

SIEMENS

SIMATIC

Устройство распределенного ввода/вывода ET 200pro

Инструкция по эксплуатации

<u>Предисловие</u>	
<u>Описание</u>	1
<u>Применение</u>	2
<u>Установка</u>	3
<u>Подключение</u>	4
<u>Конфигурирование</u>	5
<u>Ввод в эксплуатацию</u>	6
<u>Обслуживание и ремонт</u>	7
<u>Функции</u>	8
<u>Прерывания, ошибки, системные сообщения</u>	9
<u>Основные технические данные</u>	10
<u>Соединительные модули</u>	11
<u>Интерфейсный модуль</u>	12
<u>Цифровые электронные модули</u>	13
<u>Аналоговые электронные модули</u>	14
<u>Приложения</u>	A

Выпуск 03/2005

A5E00335544-01

Указания по технике безопасности

В настоящем руководстве содержатся указания, на которые следует обратить внимание в целях обеспечения собственной безопасности, равно как и безопасности и сохранности оборудования. Указания, относящиеся к Вашей личной безопасности, помечаются в руководстве с помощью предупреждающих знаков в виде треугольника в восклицательным знаком. Указания, относящиеся к повреждению оборудования, не отмечены данным символом. По степени важности различают следующие указания:



Опасность

Указывает, что несоблюдение надлежащих мер безопасности **приведет** к смерти или к серьезным травмам.



Предупреждение

Указывает, что несоблюдение надлежащих мер безопасности **может привести** к смерти или к серьезным травмам.



Предостережение

Предупреждающий знак указывает, что несоблюдение надлежащих мер безопасности может привести к **незначительным** травмам.

Предостережение

Без предупреждающего знака указывает, что несоблюдение надлежащих мер безопасности может привести к повреждению имущества.

Примечание

Указывает, что не принятие во внимание соответствующей информации может привести к **непредвиденной** ситуации.

Если существует более чем одна степень опасности, то используется указание, представляющее собой наивысшую степень опасности. Указание о возможном травматизме может также включать в себя предупреждения относительно повреждения оборудования.

Квалификация персонала

Устройство (система) должно быть установлено и может использоваться только в соответствии с данной документацией. Ввод в эксплуатацию и работа на устройстве (системе) могут производиться только квалифицированным персоналом. В контексте требований безопасности, только квалифицированный персонал имеет право ввода в эксплуатацию, заземления и маркировки электрических цепей, оборудования и систем в соответствии с действующими методами и стандартами техники безопасности.

Надлежащее использование

Примите во внимание следующее:



Предупреждение

Это устройство и его компоненты могут использоваться только для целей, описанных в каталоге или технической документации, и в соединении только с теми устройствами или компонентами других производителей, которые были одобрены или рекомендованы фирмой Siemens. Этот продукт может правильно и надежно функционировать только в том случае, если он правильно транспортируется, хранится, устанавливается и монтируется, а также эксплуатируется и обслуживается в соответствии с рекомендациями.

Товарные знаки

Все наименования, идентифицированные знаком ®, являются зарегистрированными товарными знаками SIEMENS AG. Публикация торговых марок, использование их третьими лицами для собственных целей нарушает права владельца.

Copyright © Siemens AG 2005 Все права защищены

Воспроизведение или копирование, передача или использование этого документа или его содержания не разрешаются без специального письменного разрешения. Нарушители будут нести ответственность за нанесенный ущерб. Все права, включая права, вытекающие из патента или регистрации практической модели или дизайна, сохраняются.

Ограниченная ответственность

Мы проверили содержание этого руководства на соответствие с описанием аппаратных средств и программного обеспечения. Так как отклонения не могут быть полностью исключены, то мы не можем гарантировать полного соответствия. Однако данные, приведенные в этом руководстве, регулярно пересматриваются, и все необходимые исправления вносятся в последующие издания.

Siemens AG
Департамент автоматизации и приводов
Промышленные системы автоматизации
П/я 4848, D- 90327, Нюрнберг, Германия

©Siemens AG 2005
Технические данные могут быть изменены.

Предисловие

Цель руководства

Информация, содержащаяся в этом руководстве, даст вам возможность эксплуатировать устройство децентрализованной периферии.

Требуемый уровень знаний

Для понимания руководства, необходимы знания в области автоматизации.

Область применения

Это руководство применимо для компонентов устройства Распределенного ввода / вывода ET 200 pro. Это руководство содержит описание компонентов, поставляемых на момент его публикации. Мы сохраняем за собой право публикации информации по продуктам, которая содержит обновленную информацию о новых компонентах и к новым версиям компонентов.

Путеводитель

Разделы руководства, выделенные подчеркиванием, позволяют быстро перейти к необходимой информации:

- Руководство начинается с содержания
- Важные термины объяснены с глоссарии
- Нужные темы Вы найдете в документах с помощью индекса.

Специальные примечания

Кроме этого руководства, Вам также необходимо руководство на используемый Вами DP-мастер.

Утилизация

Станция ET 200pro может быть утилизирована в составе экологически безопасного оборудования. Для экологически безопасной утилизации Ваших электронных отходов, пожалуйста обратитесь к фирме, ответственной за утилизацию электронных отходов.

Дополнительная поддержка

Если у Вас есть вопросы по продуктам, описанным в этом руководстве, ответы на которые Вы не смогли здесь найти, обратитесь к партнеру Siemens в региональные отделения.

<http://www.ad.siemens.de>

Портал нашей технической документации для различных продуктов и систем SIMATIC:

<http://www.siemens.de/simatic-tech-doku-portal>

Интерактивный каталог и система заказов:

<http://mall.ad.siemens.com>

Центр обучения

Siemens предлагает различные курсы для ознакомления с распределенным устройством ввода/вывода ET 200pro и автоматизированной системой SIMATIC S7. Пожалуйста свяжитесь с Вашим региональным центром обучения, или с центральным отделом обучения в Москве:

Телефон: (095) 737-23-88.

<http://www.sitrain.com>

Техническая поддержка

Вы можете получить техническую поддержку для всех проектов A&D

- С помощью запроса поддержки по электронному адресу:
<http://www.siemens.de/automation/support-request>
- По телефону: + 49 180 5050 222

- По факсу: + 49 180 5050 223

Для дополнительной информации по технической поддержке обратитесь по Интернет-адресу

<http://www.siemens.com/automation/service>

Сервис и поддержка по Интернету

В дополнение к нашей документации, Вам может также пригодиться полная база данных в Интернете.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Там Вы найдете:

- Наш рекламный проспект, который обеспечивает Вас информацией по нашим продуктам.
- Нужную документацию с помощью нашей поисковой сервисной программы.
- Доску объявлений, всемирный обмен знаниями пользователей и экспертов.
- Ваше местное представительство A&D в контактной базе данных.
- Информацию по интерактивным сервисам, ремонту, запасным частям. Дополнительную информацию Вы найдете на наших страницах Сервис (Service).

Содержание

	Введение	iii
1	Описание	1-1
1.1	Что такое "Системы распределенного ввода-вывода"	1-1
1.2	Что такое PROFIBUS DP?	1-1
1.3	Устройство распределенного ввода-вывода ET 200pro	1-2
1.4	Компоненты станции распределенного ввода-вывода ET 200pro	1-4
2	Применение	2-1
2.1	Модульная система	2-1
2.2	Интерфейсные модули для Ваших приложений	2-2
2.3	Электронные модули для Ваших приложений	2-2
2.4	Соединительные модули для Ваших приложений	2-3
2.5	Максимальная конфигурация	2-4
3	Установка	3-1
3.1	Требования	3-1
3.2	Стойка	3-2
3.2.1	Стойка	3-2
3.2.2	Установка стоек узкого типа	3-2
3.2.3	Стойка компактного типа (в процессе подготовки)	3-5
3.3	Установка интерфейсного модуля	3-8
3.4	Установка электронного модуля	3-9
3.5	Установка терминаторного модуля	3-10
3.6	Замена этикеток и ярлыков модуля	3-11
3.7	Установка адреса PROFIBUS DP и терминаторного резистора	3-12
4	Подключение	4-1
4.1	Общие правила и инструкции для работы ET 200pro	4-1
4.2	Работа ET 200pro при заземленном опорном потенциале	4-3
4.3	Электрическая конфигурация ET 200pro	4-5
4.4	Подключение интерфейсного модуля с помощью соединительного модуля CM IM DP Direkt	4-8
4.5	Подключение интерфейсного модуля с помощью соединительного модуля CM IM DP ECOFAST Cu	4-13
4.6	Подключение электронного модуля к соединительному модулю	4-16

5	Конфигурирование	5-1
5.1	Конфигурирование в STEP 7	5-1
5.2	Конфигурирование с помощью GSD файла	5-2
5.3	Группирование электронных модулей в Вашей конфигурации	5-3
5.3.1	Введение	5-3
5.3.2	Процедура в STEP 7	5-4
5.3.3	Процедура с GSD файлом	5-4
5.3.4	Пример конфигурации	5-6
6	Ввод в эксплуатацию	6-1
6.1	Ввод в эксплуатацию ET 200pro	6-1
6.2	Запуск ET 200pro	6-3
7	Обслуживание и сервис	7-1
7.1	Уровень защиты IP65, IP66 and IP67	7-1
7.2	Удаление и вставка соединительных модулей для интерфейсных модулей	7-2
7.3	Удаление и вставка электронных модулей	7-3
7.4	Замена интерфейсного модуля	7-5
7.5	Замена шинного модуля	7-6
7.6	Замена предохранителя на интерфейсном модуле	7-7
7.7	Обновление операционной системы интерфейсного модуля	7-9
8	Функции	8-1
8.1	Прямой обмен данными	8-1
8.2	Идентификационные данные	8-2
9	Прерывания, ошибки и системные сообщения	9-1
9.1	Светодиодные индикаторы интерфейсных модулей IM 154-1 DP and IM 154-2 DP High Feature	9-1
9.2	Светодиодные индикаторы, электронный блок	9-3
9.3	Чтение диагностических данных	9-6
9.4	Оценка диагностических сообщений	9-7
9.5	Оценка прерываний	9-8
9.6	Структура диагностики слэйва	9-10
9.7	Состояние станции с 1 по 3	9-11
9.8	Адрес мастера PROFIBUS	9-12
9.9	Идентификатор производителя (ID)	9-12
9.10	Диагностика идентификатора (ID)	9-13
9.11	Состояние модуля	9-14
9.12	Диагностика информации канала	9-15
9.13	Прерывание	9-18
9.13.1	Введение	9-18
9.13.2	Структура прерывания	9-19
9.13.3	Пример диагностического прерывания	9-22
9.13.4	Аппаратное прерывание модулей аналогового ввода	9-24
9.14	Диагностика состояний неисправностей конфигурации ET 200pro	9-24

10	Основные технические данные	10-1
10.1	Стандарты и сертификаты	10-1
10.2	Электромагнитная совместимость	10-2
10.3	Условия транспортировки и хранения	10-4
10.4	Механические и климатические условия окружающей среды	10-4
10.5	Технические требования испытания изоляции, классы защиты, степень защиты и номинальное напряжение	10-6
11	Соединительные модули	11-1
11.1	Соединительный модуль CM IM DP Direkt для интерфейсных модулей	11-1
11.2	Соединительный модуль CM IM DP ECOFAST Cu для интерфейсных модулей (в процессе подготовки)	11-2
11.3	Соединительный модуль CM IO 4 x для электронных модулей	11-4
11.4	Соединительный модуль CM IO 8 x M12 для электронных модулей	11-6
12	Интерфейсный модуль	12-1
12.1	Интерфейсный модуль IM 154-1 DP	12-1
12.2	Интерфейсный модуль IM 154-2 DP High Feature	12-6
12.3	Обзор параметров интерфейсных модулей	12-11
12.4	Описание параметров интерфейсного модуля	12-11
13	Цифровые электронные модули	13-1
13.1	Цифровой электронный модуль 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0)	13-1
13.2	Цифровой электронный модуль 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0)	13-5
13.3	Обзор параметров цифровых электронных модулей	13-9
13.4	Описание параметров цифровых электронных модулей	13-9
14	Аналоговые электронные модули	14-1
14.1	Аналоговый электронный модуль 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF00-0AB0)	14-1
14.2	Аналоговый электронный модуль 4 AI I High Feature (6ES7144-4GF00-0AB0)	14-6
14.3	Обзор параметров аналоговых электронных модулей	14-11
14.4	Описание аналоговых электронных модулей	14-12
14.5	Представление аналогового значения диапазона измерений в формате SIMATIC S7	14-15
14.6	Диапазоны измерений модулей аналогового ввода в S7 формате	14-16
14.7	Влияние диапазона значений	14-18
A	Приложения	A-1
A.1	Заказные номера	A-1
A.1.1	Заказные номера модулей	A-1
A.1.2	Заказные номера принадлежностей	A-2
A.1.3	Заказные номера руководств	A-4
A.2	Габаритные размеры	A-6
A.2.1	Интерфейсный модуль с соединительным модулем	A-6
A.2.2	Электронный модуль с соединительным модулем	A-8
A.2.3	Терминаторные модули	A-9

A.3	Адресное пространство ввода/вывода	A-10
A.3.1	Модули цифрового ввода	A-10
A.3.2	Модули цифрового вывода	A-10
A.3.3	Модули аналогового ввода	A-11
A.4	Время реакции	A-12
A.4.1	Время реакции в коммуникациях между DP-мастером и ET 200pro	A-12
A.4.2	Время реакции DP-мастер	A-12
A.4.3	Время реакции ET 200pro	A-13
A.4.4	Время реакции модуля цифрового входа	A-13
A.4.5	Время реакции модуля цифрового выхода	A-14
A.4.6	Время реакции модулей аналогового ввода	A-14
A.5	Примеры подключения	A-16
A.5.1	Подключение датчиков BERO на цифровые входы	A-16
A.5.2	Подключение измерительных преобразователей к аналоговым входам	A-17
Глоссарий	Глоссарий-1	
Индекс	Индекс-1	

Таблицы

Таблица 1-1	Компоненты ET 200pro	1-4
Таблица 2-1	Интерфейсные модули для Ваших приложений	2-2
Таблица 2-2	Электронные модули для Ваших приложений	2-2
Таблица 2-3	Соединительный модуль для интерфейсного модуля	2-3
Таблица 2-4	Соединительный модуль для интерфейсного модуля	2-3
Таблица 2-5	Максимальная механическая конфигурация	2-4
Таблица 2-6	Максимальная электрическая конфигурация	2-4
Таблица 3-1	Стойка и заземляющий кабель	3-4
Таблица 3-2	Стойка и заземляющий кабель	3-7
Таблица 3-3	Количество ярлыков и этикеток модуля	3-11
Таблица 4-1	Назначение выводов соединительного модуля CM IO 4 x M12 с 8 DI DC 24V	4-17
Таблица 4-2	Назначение выводов соединительного модуля CM IO 8 x M12 с 8 DI DC 24V	4-18
Таблица 4-3	Назначение выводов соединительного модуля CM IO 4 x M12 с 4 DO DC 24V	4-18
Таблица 4-4	Назначение выводов CM IO 4 x M12 with 4 AI U High Feature	4-19
Таблица 4-5	Назначение выводов CM IO 4 x M12 with 4 AI I High Feature	4-20
Таблица 6-1	Требования к вводу в эксплуатацию	6-1
Таблица 8-1	Структура записи данных 248 для ET 200pro	8-3
Таблица 8-2	Структура записи данных, содержащих ID	8-3
Таблица 8-3	Идентификационные данные	8-4
Таблица 9-1	Индикация состояния и ошибки IM 154-1 DP и IM 154-2 DP High Feature	9-2
Таблица 9-2	Индикация ошибок для цифровых электронных модулей с соединительным модулем CM IO 4xM12.	9-4
Таблица 9-3	Индикаторы ошибок для аналоговых электронных модулей с соединительным модулем CM IO 4xM12.	9-4

Таблица 14-1	Представление аналогового значения (формат SIMATIC S7).....	14-15
Таблица 14-2	Разрешение измеренных аналоговых значений (формат SIMATIC S7).....	14-15
Таблица A-1	Заказные номера интерфейсных модулей.....	A-1
Таблица A-2	Заказные номера соединительных модулей.....	A-1
Таблица A-3	Заказные номера цифровых электронных модулей.....	A-1
Таблица A-4	Заказные номера аналоговых электронных модулей.....	A-2
Таблица A-5	Принадлежности ET 200pro, заказные номера.....	A-2
Таблица A-6	Соединительный модуль CM IM DP Direkt, заказные номера принадлежностей.....	A-2
Таблица A-7	Соединительный модуль CM IO 4 x M12/CM IO 8 x M12, заказные номера принадлежностей.....	A-3
Таблица A-8	Руководство.....	A-4
Таблица A-9	PROFIBUS DP и SIMATIC S7. Справочное руководство.....	A-4
Таблица A-10	Коллекция руководств по SIMATIC.....	A-4
Таблица A-11	Технические данные продукта.....	A-5

Описание

1.1 Что такое "Системы распределенного ввода-вывода"

Системы распределенного ввода-вывода

Процесс ввода-вывода часто реализуется через централизованную конфигурацию автоматизированной системы.

Большие расстояния между устройствами ввода-вывода и автоматизированной системой требуют большого и сложного монтажа, который может сделать систему восприимчивой к электромагнитным помехам и, таким образом, снизить ее надежность.

Распределенный ввод-вывод является идеальным решением для таких систем:

- Главный CPU расположен централизованно.
- Распределенные системы ввода-вывода (входы и выходы, интеллектуальная предварительная обработка с использованием интеллектуальных DP-слэйвов) работают децентрализованно.
- Высокоэффективный протокол PROFIBUS DP и его высокая скорость передачи данных обеспечивают непрерывный обмен информацией между центральным процессором (CPU) и распределенными системами ввода-вывода.

1.2 Что такое PROFIBUS DP?

Что такое PROFIBUS DP?

PROFIBUS DP это открытая шинная система, соответствующая стандарту IEC 61784-1:2002, Ред.1, Гл. 3/1 и основанная на протоколе "DP" (DP = Distributed Peripherals (распределенная периферия)).

PROFIBUS DP может быть реализован как электрическая сеть с использованием экранированной витой пары, или как оптоволоконная сеть с использованием оптоволоконного кабеля.

"DP" является высокоскоростным протоколом для циклического обмена данными между центральным процессором и распределенными системами ввода-вывода.

Что такое DP-мастера и DP-слэйвы?

DP-мастер определяет коммуникации между центральным процессором и распределенными системами ввода-вывода. Он осуществляет обмен данными с распределенными системами ввода-вывода по протоколу PROFIBUS DP и контроль доступа к шине PROFIBUS DP.

Распределенные системы ввода-вывода (=DP-слэйвы) локально подготавливают входные и выходные данные для обмена с CPU по протоколу PROFIBUS DP.

Какие устройства могут работать на PROFIBUS DP?

PROFIBUS DP поддерживает все DP-мастера или DP-слэйвы, соответствующие требованиям стандарта IEC61784-1:2002, Ред.1, Гл. 3/1.

Конфигурация сети PROFIBUS DP

Ниже на рисунке показана типовая конфигурация сети PROFIBUS DP. DP-мастера интегрированы в соответствующие устройства. Например, S7-400 или S7-300 оборудованы интерфейсом PROFIBUS DP. DP-слэйвы – распределенные системы ввода-вывода, которые соединяются с DP-мастерами через PROFIBUS DP.

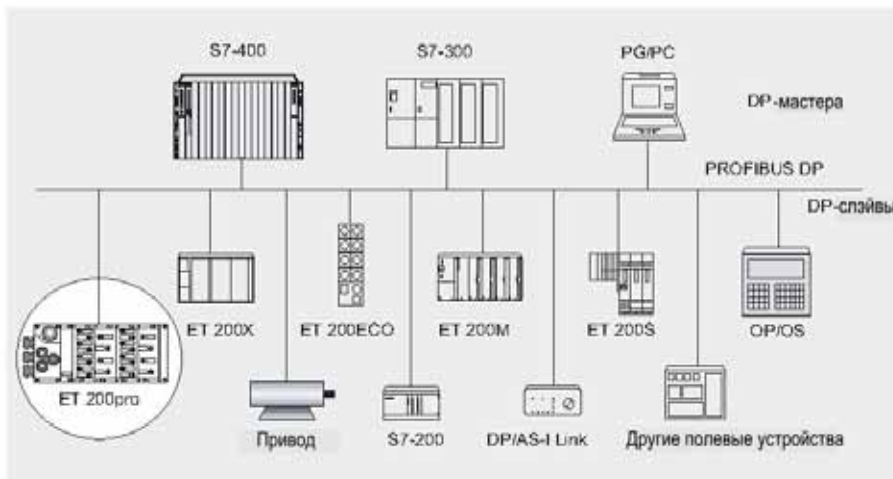


Рисунок 1-1 Типовая конфигурация сети PROFIBUS DP

1.3 Устройство распределенного ввода-вывода ET 200pro

Определение ET 200pro

ET 200pro – это модульное устройство распределенного ввода-вывода, со степенями защиты IP65, IP66 и IP67.

Область применения

Надежная конструкция и степени защиты IP65, IP66 или IP67 делают устройство распределенного ввода-вывода ET 200pro пригодным для использования в жестких промышленных условиях.

В соответствии с IP65, IP66 и IP67, ET 200pro защищен от проникновения пыли и влаги. ET 200pro не требует дополнительного корпуса.

ET 200pro поддерживает обмен данными со всеми DP-мастерами, соответствующими требованиям стандарта IEC61784-1:2002, Ред.1, Гл. 3/1.

Установка

ET 200pro предназначен для монтажа на стойке и имеет следующие особенности:

- Интерфейсный модуль для передачи данных DP-мастеру
- До 16 электронных модулей
- Соединительные модули различного исполнения для:

PROFIBUS DP

Блоков питания

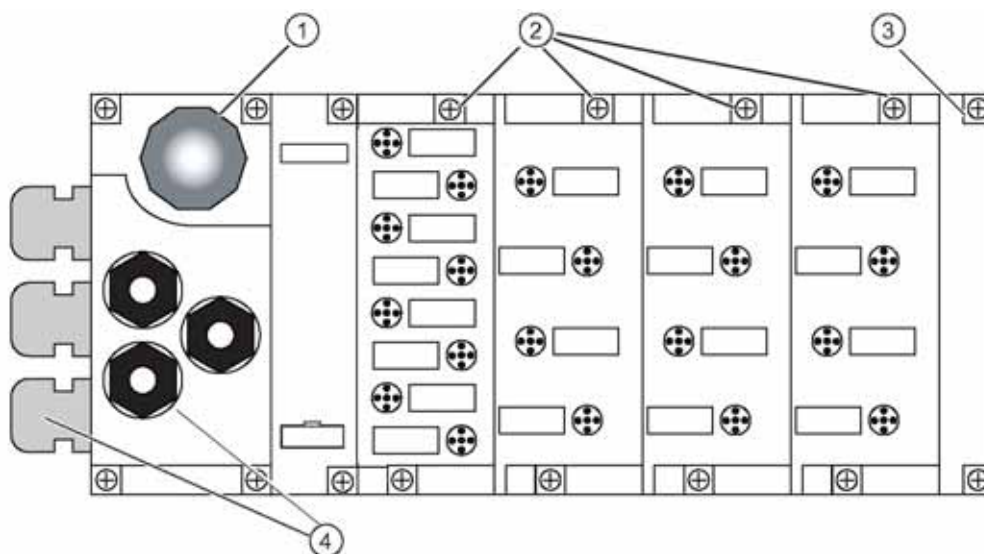
Входов и выходов

Таким образом, Вы можете задать Вашу конфигурацию в соответствии с конкретными требованиями.

Простая конструкция ET 200pro гарантирует быстрый ввод в эксплуатацию и простое обслуживание.

Пример конфигурации

Ниже на рисунке показан пример конфигурации ET 200pro.



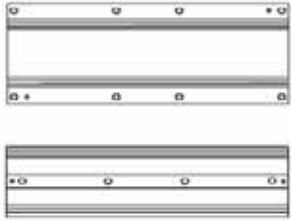
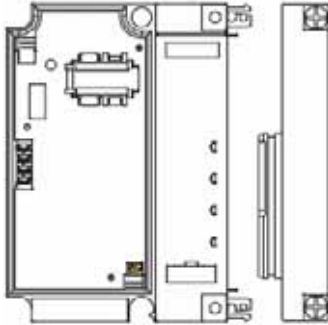
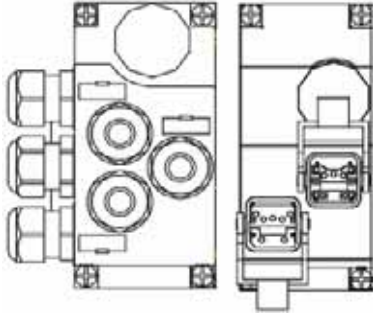
- 1 Соединительный модуль CM IM DP Direct для интерфейсного модуля.
- 2 Соединительные модули для электронных модулей.
- 3 Терминаторный модуль.
- 4 Резьбовые уплотнители для подключения кабеля к соединительному модулю.

1.4 Компоненты станции распределенного ввода-вывода ET 200pro

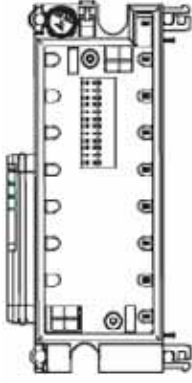
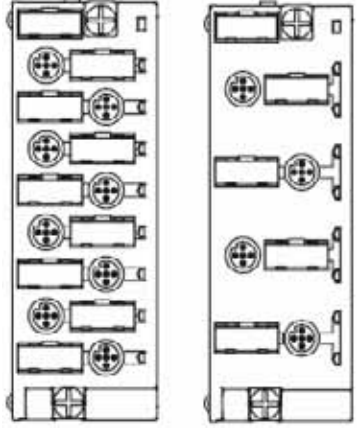
Компоненты станции распределенного ввода-вывода ET 200pro

Ниже в таблице приведены важные компоненты ET 200pro.

Таблица 1-1 Компоненты ET 200pro

Компоненты	Функции	Внешний вид
Стойка	Стойка для установки ET 200pro. Стойка поставляется двух типов и различной длины: <ul style="list-style-type: none"> • Узкая стойка • Компактная стойка (в сборе) 	
Интерфейсный модуль с шинным модулем и ограничительным модулем (терминатором)	Интерфейсный модуль соединяет ET 200pro с DP-мастером и подготавливает данные для электронных модулей. Узел в сборе с интерфейсным модулем готовый к установке на шинный модуль <ul style="list-style-type: none"> • Шинный модуль предназначен для механического и электрического соединения различных модулей ET 200pro. • Терминатор ограничивает ET 200pro. 	
Соединительные модули для интерфейсных модулей	Соединительные модули установлены на интерфейсных модулях. Они используются для подключения PROFIBUS DP и напряжения питания для электронных устройств и энкодеров. Применяются следующие соединительные модули: <ul style="list-style-type: none"> • Прямого подключения: CM IM DP Direkt • ECOFAST: CM IM DP ECOFAST Cu (в разработке) 	

1.4 Компоненты станции распределенного ввода-вывода ET 200pro

Компоненты	Функции	Внешний вид
<p>Электронный модуль с шинным модулем</p>	<p>Электронный модуль определяет функции каналов ввода и вывода.</p> <p>Узел поставляется с электронным модулем, готовым к установке на шинный модуль.</p> <p>Шинный модуль – это элемент электрического и механического соединения различных модулей ET 200pro.</p> <p>Применяются следующие электронные модули:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цифровой: 8 DI 24V DC 4 DO 24 V DC/2.0A • Аналоговый: 4 AI U High Feature 4 AI I High Feature 	
<p>Соединительный модуль для электронных модулей</p>	<p>Соединительные модули смонтированы на электронных блоках. Они используются для подключения датчиков и исполнительных механизмов.</p> <p>Применяются следующие соединительные модули:</p> <ul style="list-style-type: none"> • На 8 круглых соединительных разъемах: SM IO 8 x M12 • На 4 круглых соединительных разъемах: SM IO 4 x M12 	

Применение

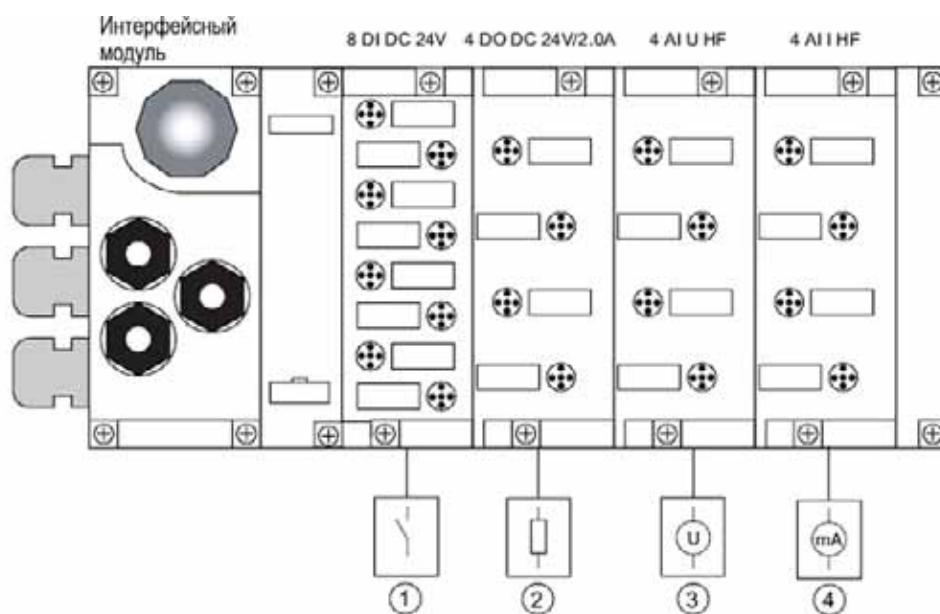
2.1 Модульная система

Модульная система

Модульная система, в контексте ET 200pro, означает: что Вы можете выбрать необходимую конфигурацию для требований Вашего применения с помощью 4- и 8-канальных электронных модулей.

Пример

На рисунке ниже показана конфигурация станции ET 200pro:



- 1 8 переключателей, датчиков
- 2 4 исполнительных элемента
- 3 4 измерителя напряжения
- 4 4 измерителя тока для 2-/4-проводного измерительного преобразователя

2.2 Интерфейсные модули для Ваших приложений

Как выбрать подходящий интерфейсный модуль

Таблица ниже поможет Вам в выборе интерфейсного модуля:

Таблица 2-1 Интерфейсные модули для Ваших приложений

Применение		Интерфейсный модуль
DP-слэив или PROFIBUS DP	DPV0 слэив DPV1 слэив	IM 154-1 DP
	DPV0 слэив DPV1 слэив Использование отказоустойчивых модулей ET 200pro	IM 154-2 DP High Feature

2.3 Электронные модули для Ваших приложений

Как выбрать подходящий электронный модуль

Таблица ниже поможет Вам в выборе электронного модуля:

Таблица 2-2 Электронные модули для Ваших приложений

Применение		Электронный модуль
Оценка сигналов выключателей, бесконтактных датчиков (BERO), сенсоров и энкодеров	8 входных каналов 24 В постоянного напряжения	8 DI, 24 В DC
Включение клапанов, катушек реле, сигнальных ламп	4 выходных канала 24 В постоянного напряжения, до 2 А	4 DO 24 В DC / 2.0А
Измерение напряжения	4 входных канала ± 10 В; ± 5 В; от 1 до 5 В; от 0 до 10 В	4 AI U High Feature
Измерение тока	4 входных канала ± 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 20 мА	4 AI I High Feature

2.4 Соединительные модули для Ваших приложений

Как выбрать соединительный модуль

Таблица ниже поможет Вам выбрать электронный/интерфейсный модуль для соединительного модуля:

Соединительные модули для интерфейсного модуля

Таблица 2-3 Подходящий соединительный модуль для интерфейсного модуля

Применение	Соединительный модуль
Монтаж PROFIBUS DP с помощью клеммников с прорезанием изоляции Монтаж цепей напряжения питания с помощью винтовых клемм	Соединительный модуль CM IM DP Direct
Подключение PROFIBUS DP и цепей напряжения питания с помощью кабельных соединителей ECOFAST	Соединительный модуль CM IM DP ECOFAST Cu (в процессе подготовки)

Соединительные модули для электронного модуля

Таблица 2-4 Подходящий соединительный модуль для электронного модуля

Применение	Соединительный модуль
Цифровые и аналоговые электронные модули: Подключение 4/8 датчиков или исполнительных элементов с использованием соединителей M12	Соединительный модуль CM IO 4 x M12
Цифровые электронные модули: Подключение 8 датчиков или исполнительных элементов, с использованием соединителей M12	Соединительный модуль CM IO 8 x M12

2.5 Максимальная конфигурация

Максимальная механическая конфигурация

Максимальная конфигурация ET 200pro достигается, когда применяется одно из правил, приведенных ниже:

Таблица 2-5 Максимальная механическая конфигурация

Свойства	Правило
Количество модулей	максимально 16 электронных модулей
Ширина ET 200pro	максимально 1 м ширины установки (без стойки)

Максимальная электрическая конфигурация

- Питание электроники / энкодеров 1L+:
 - питает внутренние электрические цепи модулей и внешних энкодеров
 - электрически изолировано от задней шины ET 200pro, от 2L+ и от PROFIBUS DP
- Питание напряжения нагрузки 2L+:
 - питает внешние исполнительные элементы
 - электрически изолировано от задней шины, 1L+ и от PROFIBUS DP

Таблица 2-6 Максимальная электрическая конфигурация

Свойства	Правило
Электроника / кодировочное питание 1L+:	максимально 5 А на станцию ET 200pro
Питание загрузочного напряжения 2L+:	максимально 10 А на станцию ET 200pro

Установка

3.1 Требования

Предварительная сборка модулей ET 200pro

Вы можете предварительно собрать ET 200pro на стойке узкого типа перед установкой на рабочей позиции.

Позиция установки

ET 200pro может быть установлен в любой монтажной позиции.

Монтажные размеры

Измерения	Модули	Измерения на узкой стойке
Ширина установки	Интерфейсный модуль с соединительным модулем CM IM DP Direkt со встроенными боковыми кабельными крепежами ¹	119 мм
	Интерфейсный модуль с соединительным модулем CM IM DP Direkt без встроенных боковых крепежей кабеля	90 мм
	Интерфейсный модуль с соединительным модулем CM IM DP ECOFAST Cu ²	90 мм
	Электронный модуль с соединительным модулем	55 мм
Высота установки	Интерфейсный модуль с соединительным модулем CM IM DP Direkt	179 мм
	Интерфейсный модуль с соединительным модулем CM IM DP ECOFAST Cu ²	179 мм
	Электронный модуль с соединительным модулем	179 мм
Глубина установки	ET 200pro с соединительным модулем CM IM DP Direkt с привинченными крепежами кабеля	125 мм
	ET 200pro с соединительным модулем CM IM DP Direkt без привинченных крепежей кабеля	95 мм
	ET 200pro с соединительным модулем CM IM DP ECOFAST Cu ² , с угловым кабельным соединителем ECOFAST	133 мм
	Электронный модуль с соединительным модулем с соединителем M12	64 мм
¹ Поставляется для используемых соединителей и кабелей:		
² В процессе подготовки		

3.2 Стойка

3.2.1 Стойка

Типы стоек

Стойки для ET 200рго бывают с узким и компактным форматом профильной шины. Стойка узкого типа может быть использована для предварительной сборки модулей.

Оба типа могут быть следующей длины:

- 500 мм, с монтажными отверстиями
- 1000 мм, с монтажными отверстиями
- 2000 мм, без монтажных отверстий

Примечание

Отрежьте от профильной шины 2000 мм рейку нужного размера и просверлите монтажные отверстия для винтов M8. Чтобы добиться гарантированной механической прочности для всех модулей ET 200рго, Вы должны выполнять монтажные отверстия через 200 мм, начиная на расстоянии 12 мм от среза.

Правило

Стойка должна быть соединена с функциональным заземлением (FE). Соединение с заземлением необходимо для снятия заряда от возможных наводок и обеспечения электромагнитной совместимости (EMC).

Примечание

Низкоомное соединение с потенциалом земли

Всегда обеспечивайте низкоомное соединение стойки с потенциалом земли. Если Вы монтируете стойку на незаземленном проводящем носителе, Вы должны установить низкоомное соединение с заземляющим потенциалом, используя медный проводник..

3.2.2 Установка стоек узкого типа

Введение

Предварительно соберите ET 200рго на стойке узкого типа.

Габаритные размеры стойки

На рисунке показаны размеры стойки узкого типа и размещение монтажных отверстий.

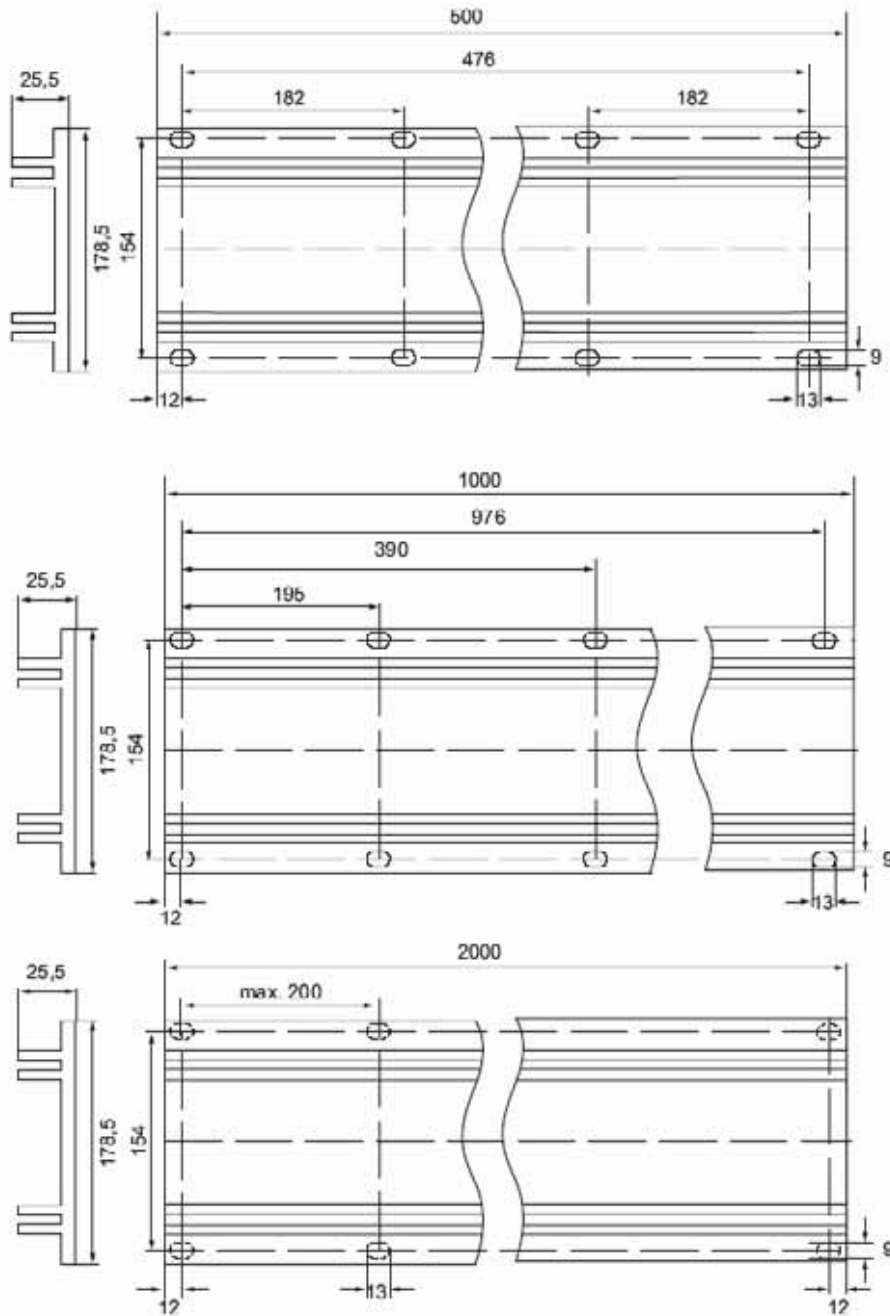


Рисунок 3-1 Габаритные размеры стойки узкого типа

Необходимый инструмент

- Гаечный ключ или отвертка, необходимые для фиксации винтовых соединений
- Инструмент для снятия изоляции и обжатия кабельных наконечников.

Необходимые принадлежности

Таблица 3-1 Стойка и заземляющий кабель

Для...	Вы можете использовать...	Пояснение
Внешних фиксирующих болтов	M8 цилиндрический болт ISO 1207/ISO 1580 (DIN 84/DIN 85)	Выберите длину отвертки, подходящую для Вашей установки.
	Шестигранный болт M8, ISO 4017 (DIN 4017)	Вам также необходимы шайбы 8.4 мм по ISO 7092 (DIN 433)
Заземляющего кабеля	Изолированный кабель, минимальное поперечное сечение провода: 4 мм ²	Вам также необходим круглый кабельный наконечник M8 и пружинная шайба

Установка стойки и подключение заземления (FE)

1. При необходимости наметьте монтажные отверстия на носителе, затем просверлите отверстия диаметром 8.5 мм^{±0.2}.
2. Привинтите (винтами M8) стойку на носитель.
3. Произведите зачистку заземляющего кабеля для функционального заземления (FE) на нужную длину, затем опрессуйте на нем наконечник M8.
4. Установите заземляющий провод на одном из отверстий стойки: установите пружинную шайбу и наконечник кабеля на монтажную шпильку и закрепите стойку на несущей.
5. Соедините противоположный конец проводника с заземляющей шиной.

Примечание

Обеспечьте надёжное подключение.

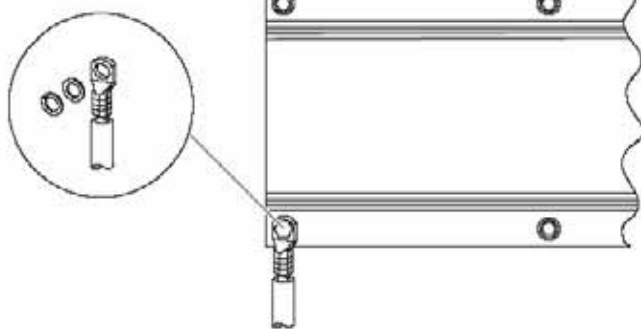


Рисунок 3-2 Заземление стоек узкого типа

Смотрите также

Ввод в эксплуатацию ET 200pro (Страница 6-1)

3.2.3 Стойка компактного типа (в процессе подготовки)

Введение

Установите стойку компактного типа на несущую, прежде чем установить ET 200pro.

Габаритные размеры стойки

На рисунке показаны размеры и монтажные отверстия стойки компактного типа.

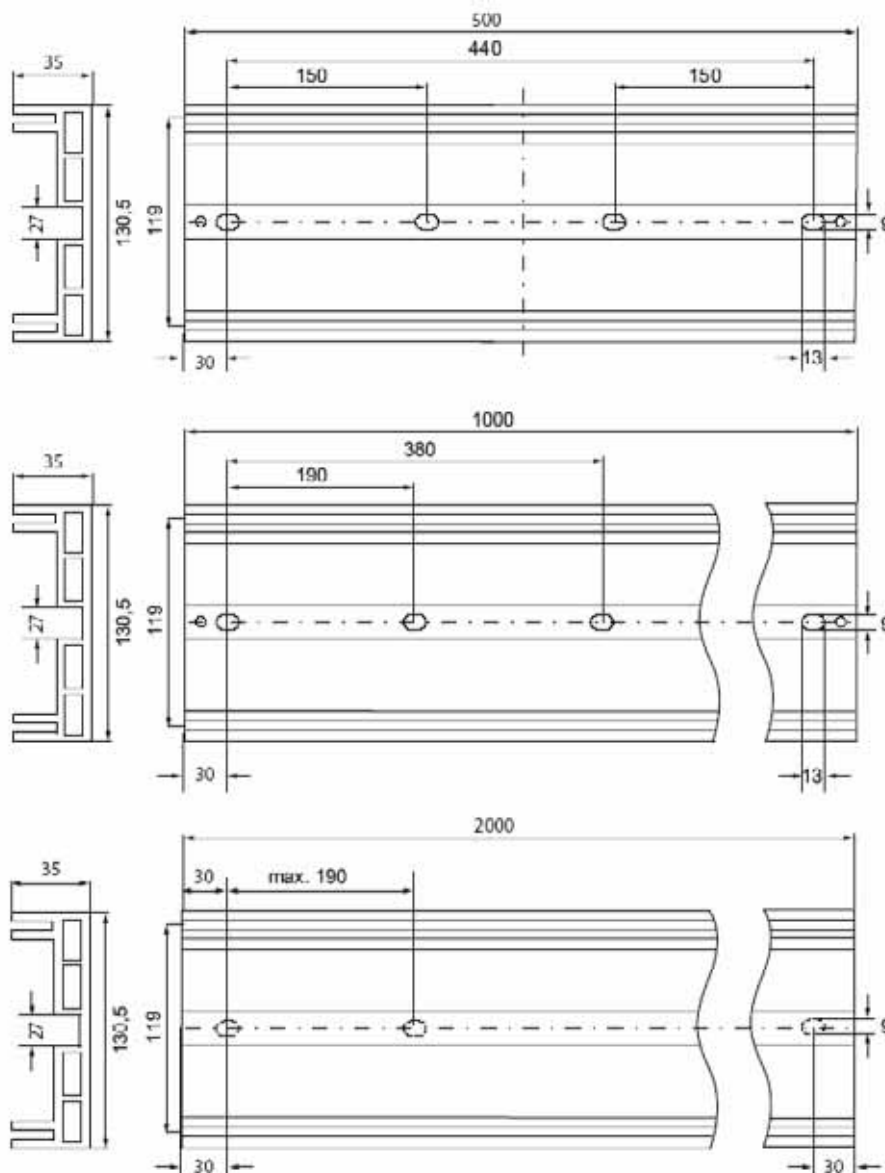


Рисунок 3-3 Габаритные размеры стойки компактного типа

Необходимый инструмент

- Гаечный ключ или отвертка, необходимые для выполнения винтовых соединений
- Инструмент для снятия изоляции и обжатия кабельных наконечников.

Необходимые принадлежности

Таблица 3-2 Стойка и заземляющий кабель

Для...	Вы можете использовать...	Пояснение
Внешних фиксирующих болтов	M6 винт с головкой под отвертку ISO 1207/ISO 1580 (DIN 84/DIN 85)	Выберите подходящую для монтажа длину отвертки,. Вам также необходимы 8.4 мм шайбы по ISO 7092 (DIN 433)
	Отвертка с шестигранной головкой M8, по ISO 4017 (DIN 4017)	
Заземляющего кабеля	Изолированный кабель с минимальным поперечным сечением: 4 мм ²	Вам также необходим круглый кабельный наконечник M8 и шайба с пружинным затвором

Установка стойки и подключение заземления (FE)

1. Убедитесь в наличии достаточного пространства для монтажа при установке стойки на носитель.
2. При необходимости, наметьте монтажные отверстия на носителе, затем просверлите отверстия диаметром 8.5 мм^{±0.2}.
3. Прикрепите (винтами M8) стойку к носителю.
4. Произведите зачистку заземляющего кабеля для функционального заземления (FE) на нужную длину, затем опрессуйте на нем наконечник M8.
5. Установите заземляющий проводник, используя одно из отверстий стойки: установите пружинную шайбу и наконечник кабеля на монтажную шпильку и закрепите стойку на несущей.
6. Соедините противоположный конец проводника с заземляющей шиной.

Примечание

Обеспечьте надежное подключение заземления.

3.3 Установка интерфейсного модуля

Введение

Интерфейсный модуль подключает ET 200pro к сети PROFIBUS DP и обеспечивает питание электронных модулей.

Требования

- Терминаторный модуль должен быть удален с интерфейсного модуля.
- Стойка должна быть смонтирована.

Необходимый инструмент

Крестовая отвертка размером 2

Процедура

1. Установите интерфейсный модуль на стойку, поворачивайте до щелчка стопорного механизма. Переведите его в рабочее положение.
2. Закрепите интерфейсный модуль на стойке (2 винта с потайной головкой спереди: вверху и внизу, с усилием = 1.5 Н/м.)

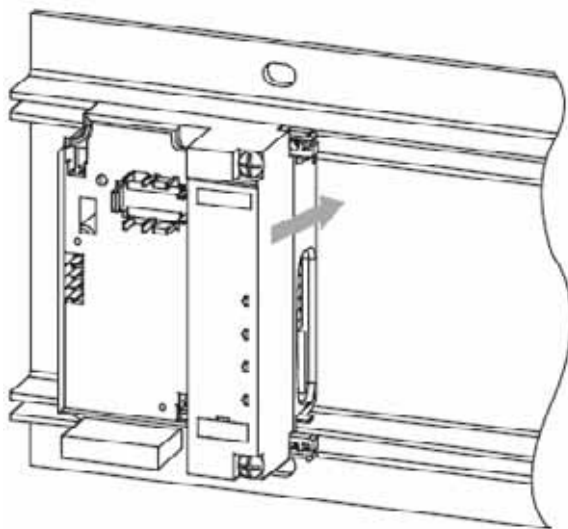


Рисунок 3-4 Установка интерфейсного модуля

3.4 Установка электронного модуля

Введение

Электронный модуль определяет функции входных и выходных каналов. На электронный модуль устанавливается соединительный модуль.

Требования

- Интерфейсный модуль устанавливается на стойке.
- Все электронные модули должны быть установлены с правой стороны от интерфейсного модуля.
- Электронный модуль устанавливается на соответствующем шинном модуле (состояние поставки).

Процедура

1. Поместите электронный модуль на стойку, затем надавите на него до щелчка.
2. Переместите электронный модуль влево до его защелкивания с предыдущим интерфейсным/электронным модулем.

Примечание

Соединительный модуль не должен устанавливаться до перемещения электронного модуля.

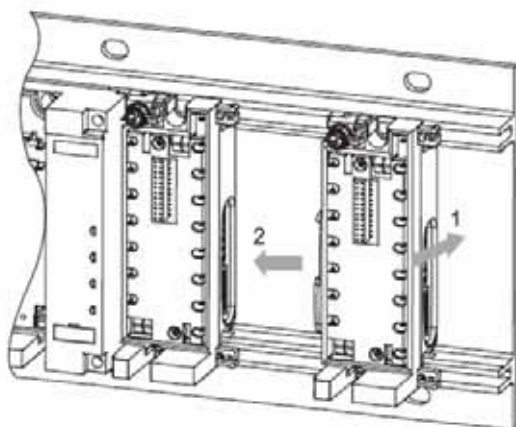


Рисунок 3-5 Установка электронных модулей

Смотрите также

Ввод в эксплуатацию ET 200рго (Страница 6-1)

Удаление шинного модуля (Страница 7-6)

3.5 Установка терминаторного модуля

Введение

ET 200pro ограничивается с помощью терминаторного модуля. Терминаторный модуль должен быть установлен для разрешения работы ET 200pro.

Требования

- На ET 200pro установлены все электронные модули.
- Все электронные модули закреплены на стойке.

Необходимые инструменты

Крестовая отвертка размером 2

Процедура

1. Установите терминаторный модуль на стойку.
2. Сместите терминаторный модуль влево до конечного электронного модуля.

Примечание

Закрепляйте терминаторный модуль на стойке (2 винта с потайной головкой, с усилием = 1.5 Н/м.) только после того, как все соединительные модули будут закреплены на электронных модулях.

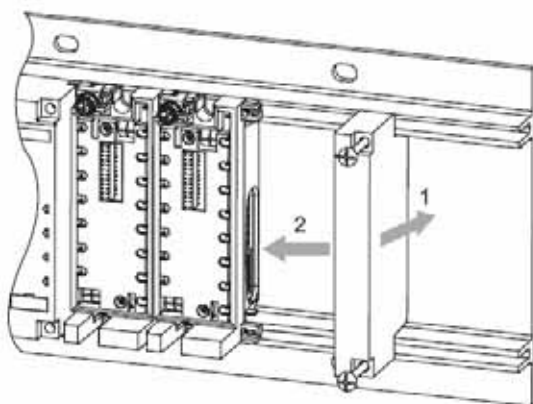


Рисунок 3-6 Установка терминаторного модуля

Смотрите также

Ввод в эксплуатацию ET 200pro (Страница 6-1)

3.6 Замена этикеток и ярлыков модуля

Введение

Используйте ярлыки модулей для идентификации модулей и этикетки для идентификации их каналов и подключений. Все модули снабжены прикрепленной этикеткой. Запасные этикетки могут быть заказаны дополнительно.

Цветные ярлыки модуля

Вы можете использовать ярлыки модуля для определения его класса. Они могут быть синими, зелеными, белыми и красными.

Таблица 3 – 3 Количество ярлыков и этикеток модуля

Модули	Количество ярлыков	Количество этикеток
Соединительный модуль CM IO 4 x M12	1	4
Соединительный модуль CM IO 8 x M12	1	8

Необходимый инструмент

Отвертка размером от 2.5 мм до 4 мм

Процедура

1. Вставьте отвертку в щель за этикеткой и вытащите её.
2. Вставьте новую этикетку в держатель модуля.

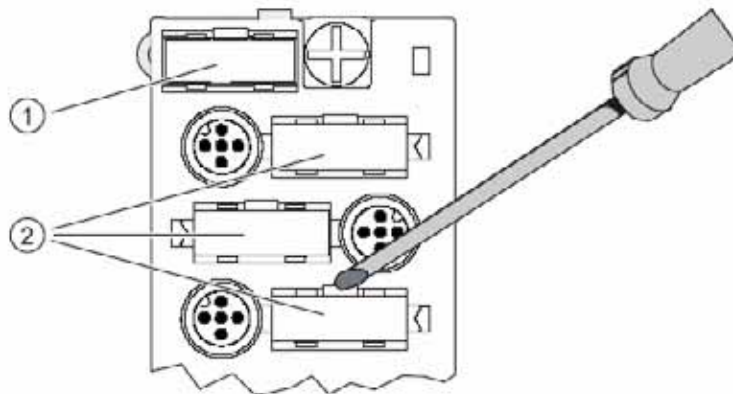


Рисунок 3-7 Замена этикеток

- 1 Ярлык модуля
- 2 Этикетки

3.7 Установка адреса PROFIBUS DP и терминаторного резистора

Введение

Установите адрес PROFIBUS DP и терминаторный резистор на терминаторном модуле для интерфейсного модуля.

- Адрес PROFIBUS определяет точку доступа к ET 200pro на PROFIBUS DP.
- На обоих концах сегмента сети PROFIBUS DP, то есть на первом и последнем узле, должны быть включены нагрузочные сопротивления с определенным импедансом. Если Ваш ET 200pro является последним узлом на PROFIBUS DP, включите встроенный терминаторный резистор.

Требования

- Допустимые адреса PROFIBUS DP – от 1 до 125.
- Все адреса PROFIBUS DP должны быть уникальны.
- Установленный адрес PROFIBUS DP должен соответствовать заданию в конфигурационном программном обеспечении для этого ET 200pro.

Необходимые инструменты

Отвертка размером 2,5 мм
Гаечный ключ размером 32 мм

Установка и активация адреса PROFIBUS DP и терминаторного резистора на соединительном модуле

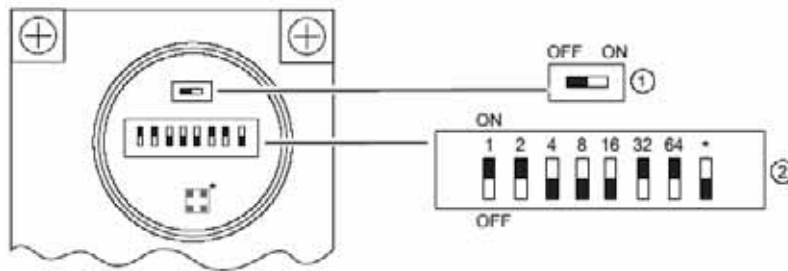
1. Удалите колпачок с соединительного модуля.
2. Установите адрес PROFIBUS DP с помощью DIL переключателей (см. пример ниже).
3. Если этот ET 200pro является последним узлом в PROFIBUS DP, включите терминаторный резистор с помощью DIL переключателя.

Примечание

Включите терминаторную нагрузку для ограничения в этой точке PROFIBUS DP сегмента.

4. Закрутите защитный колпачок соединительного модуля (с усилием от 1 Н/м до 1.5 Н/м.)

Пример



- 1 Включение и выключение терминатора
- 2 Установка адреса PROFIBUS DP от 1 до 125
- * Резерв

Адрес PROFIBUS DP, установленный на DIL переключателе: $1 + 2 + 32 + 64 = 99$

1	2	4	8	16	32	64
Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.	Вкл.

Примечание

Любое изменение адреса PROFIBUS DP вступает в силу только при выполнении выключения и включения напряжения питания электроники/энкодеров 1L+

Смотрите также

Ввод в эксплуатацию ET 200pro (Страница 6-1)

4

Подключение

4.1 Общие правила и инструкции для работы ET 200pro

Введение

Станция распределённой периферии ET 200pro представляет компонент установок или систем, а, значит, и предмет особых правил и инструкций по её применению.

Эта глава предоставляет обзор наиболее важных правил, которые Вы должны учесть при использовании устройства распределённой периферии ET 200pro I/O в установке или системе.

Специальные положения

Необходимо обеспечение безопасности и предотвращения несчастного случая для специального применения, например, процедуры для защиты машины.

Аварийное отключение оборудования

Аварийное отключение оборудования по IEC 204 (соответствует VDE 113) должно оставаться эффективным во всех рабочих состояниях станции или системы.

Запуск системы после определённых действий

Таблица ниже показывает, что Вы должны наблюдать при перезапуске станции в результате определённых событий.

Если происходит ...	тогда ...
Перезапуск после падения напряжения или ошибки питания, перезапуск ET 200pro после прерывания соединения с шиной	Не должны возникать опасные рабочие состояния. При необходимости активируйте аварийное отключение "EMERGENCY STOP"!
Перезапуск после деблокировки аварийного отключения оборудования	Система не выполнит неуправляемый или неопределённый перезапуск.

Источник питания 24 В

В таблице ниже приведены важные аспекты источника питания 24 В DC.

Для ...	Вы должны соблюдать ...	
Зданий	Наружную грозозащиту	Примите меры предосторожности от удара молнии (например, молниеотводы).
Кабелей источника питания 24В, сигнальных кабелей	Внутреннюю грозозащиту	
Источника питания 24В DC	надежную (гальваническую) развязку для низкого напряжения (SELV)	
Питания последовательного шлейфа	Падение напряжения при питании шлейфа	

Защита от внешних электрических наводок

Таблица ниже показывает, как защитить Вашу систему от электрических наводок или ошибок.

Для ...	Проверьте ...
Всех станций или систем, содержащих ET 200pro	подключение установки или системы к защитному проводу для получения электромагнитной совместимости и разрядки для защиты от электромагнитных наводок.
Источника питания, сигнальных и шинных кабелей	правильное размещение и монтаж электропроводки.
Сигнальных и шинных кабелей	Что обрыв кабеля или провода не приводит к неопределенным состояниям станции или системы.

Смотрите также

Ввод в эксплуатацию ET 200pro (Страница 6-1)

4.2 Работа ET 200pro при заземленном опорном потенциале

Введение

Этот раздел содержит информацию по полному конфигурированию устройства распределенного ввода / вывода ET 200S PRO с заземленным источником питания (TN-S). Темы, освещенные в этой главе:

- Отключающие устройства, защита от короткого замыкания и перегрузки по VDE 0100 и VDE 0113
- Источники питания нагрузки и цепи нагрузки

Заземленные магистрали

В заземленном источнике питания заземлен нейтральный провод сети. Простое замыкание между находящимся под напряжением проводом и землей или заземленной частью установки приводит к срабатыванию защитных устройств.

Безопасная электрическая изоляция (SELV/PELV по IEC 60364-4-41)

ET 200pro требует источников питания/модулей источников питания с безопасной электрической изоляцией.

Установка ET 200pro с заземленным опорным потенциалом

В системе ET 200pro с заземленным опорным потенциалом, любой ток наводки разряжается через защитное заземление. Контакты (1M <> PE) должны иметь внешнее соединение.

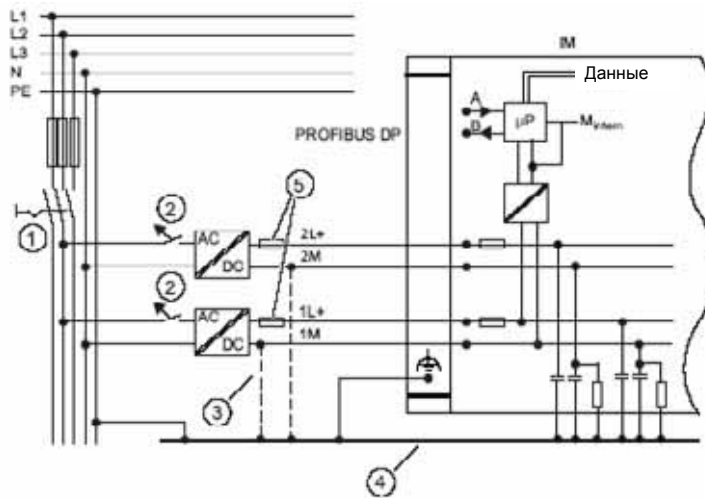
Компоненты и защитные меры

Правила обуславливают выполнение разных компонентов и защитных мер при установке станции. Тип компонентов и характер защитных мер зависит от того, каким нормам DIN соответствуют Ваша станция. Таблица относится к рисунку на следующей странице

Сравнение ...	Сноски на рисунке	DIN VDE 0100	DIN VDE 0113
Устройства отключения для систем управления, генераторы сигнала и конечные элементы управления	1	...Часть 460: Главный выключатель	... Часть 1: главный размыкающий выключатель
Короткое замыкание и защита от перезагрузки	2	...Часть 725: Однополюсный предохранитель цепей	... Часть 1: с заземленной вторичной цепью: однополюсный предохранитель
Защита линии	5	...Часть 430: Защита кабелей и линий от перегрузки по току	

Общая конфигурация ET 200pro

Рисунок ниже показывает общую конфигурацию устройства распределенного ввода/вывода ET 200pro (напряжение питания и концепция заземления), при работе на TN-S магистралях.



- 1 Отключающие устройства для системы управления, генераторов сигнала и конечных элементов управления
- 2 Короткое замыкание и защита от перегрузки
- 3 Соединение между 1M и FE не применяется в конфигурации ET 200pro с незаземленным опорным потенциалом.
- 4 Заземляющая шина
- 5 Предохранитель для защиты линии

Примечание

В конфигурации ET 200pro с незаземленным опорным потенциалом все токи наводок разряжаются на землю через RC цепочки (нет соединения между 1M и FE.)

Контроль утечки на землю

Система контроля утечки на землю должна быть обеспечена в следующих случаях:

- В конфигурации ET 200pro с незаземленным опорным потенциалом
- Если опасные состояния станции могут возникать в результате ошибок.

4.3 Электрическая конфигурация ET 200pro

Электрическая изоляция

Электрическая изоляция в электрической конфигурации ET 200pro между:

- Питанием электроники / кодирующих устройств 1L+ изолировано от PROFIBUS DP 2L+ (напряжение питания нагрузки) и задней шины
- Напряжение питания нагрузки 2L+: изолировано от всех прочих цепей
- Интерфейс PROFIBUS DP: изолирован от всех прочих цепей
- Задняя шина, изолирована от всех прочих цепи

Конфигурация ET 200pro с соединительным модулем CM IM DP Direkt

Рисунок ниже показывает характеристики конфигурации ET 200pro с соединительным модулем CM IM DP Direkt на интерфейсном модуле.

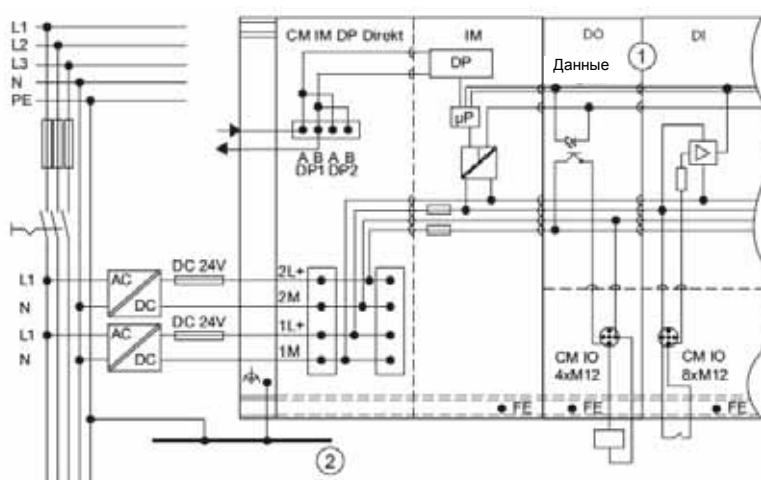


Рисунок 4 -1 Характеристики конфигурации ET 200pro с CM IM DP Direkt

- 1 Задняя шина
- 2 Заземляющая шина

Конфигурация ET 200pro соединительным модулем CM IM DP ECOFAST Cu (в процессе подготовки)

Рисунок ниже показывает характеристики потенциалов конфигурации ET 200pro с соединительным модулем CM IM DP ECOFAST Cu на интерфейсном модуле.

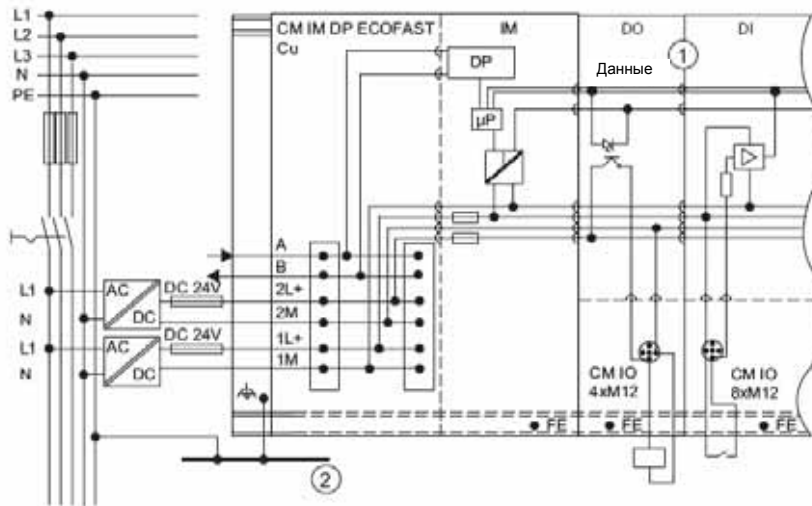


Рисунок 4-1 Характеристики конфигурации ET 200pro с CM IM DP ECOFAST Cu

- 1 Задняя шина
- 2 Шина заземления

Защита линии

DIN VDE 0100 предусматривает защиту линии, так что линии питания всегда требуют установки внешнего предохранителя:

- Защита питания электроники / энкодеров 1L+: **Миниатюрное устройство защиты 24 В DC / 16А**, тип характеристики отключения В или С.
- Защита напряжения питания нагрузки 2L+: **Миниатюрное устройство защиты 24 В DC / 16А**, тип характеристики отключения В или С.

Примечание

Миниатюрное устройство защиты сети постоянного напряжения 24 В /16А, с характеристикой В, всегда срабатывает до того, как реагирует предохранитель оборудования. Миниатюрное устройство защиты сети 24 В DC/16А с характеристикой С, всегда срабатывает после того, как сработал предохранитель оборудования.

Защита оборудования

Сменный предохранитель оборудования ET 200pro:
Питание электроники / энкодера 1L+ и напряжение нагрузочных цепей 2L+ на шинном модуле интерфейсного модуля защищены по отдельности: стеклянными предохранителями, 5x20, тип 194, 12.5 А

Смотрите также

Подключение электронного модуля к соединительному модулю (страница 4 - 16)

Влияние длины кабеля на напряжение питания

- Всегда учитывайте влияние длины кабеля на напряжение питания ET 200pro.

Пример:

В кабеле диаметром 1.5 мм² и длиной 10 м происходит падение напряжения до 2.5 В при нагрузке в 10 А. Это соответствует 0.25 В при нагрузке в 1 А.

- Максимальный входной ток соединительного модуля CM IM DP Direkt: 16 А на 1L+ и 16 А на 2L+.



Предостережение

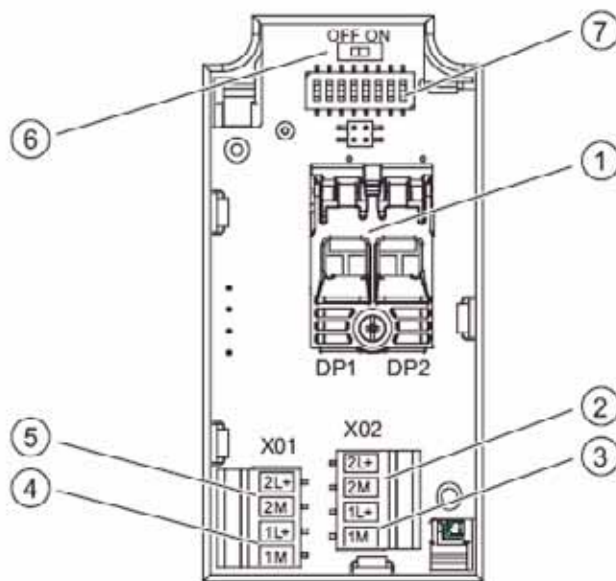
Всегда выбирайте сечение проводника на максимальные токи питания, в противном случае устройство подвергается риску повреждения, вследствие перегрева изоляции кабеля и контактов.

4.4 Подключение интерфейсного модуля с помощью соединительного модуля CM IM DP Direkt

Введение

Подключите напряжение питания и PROFIBUS DP к соединительному модулю CM IM DP Direkt. Вы можете подключить источник питания PROFIBUS DP с помощью соответствующих клемм.

- Напряжения питания 1L+, 2L+: кабели подключаются на винтовые клеммы.
- PROFIBUS DP: Кабели шины подключаются методом прорезания изоляции ("Fast Connect"). Клеммы прорезания изоляции разработаны для выполнения 10 циклов подключения.



- 1 Клеммы прорезания изоляции для PROFIBUS DP
- 2 Клеммы для подключения напряжения питания нагрузки 2L+
- 3 Клеммы для подключения питания электроники / энкодера 1L+
- 4 Клеммы для электроники / энкодера 1L+
- 5 Клеммы для напряжения питания нагрузки 2L+
- 6 Терминатор для PROFIBUS DP
- 7 DIL переключатель для установки адреса PROFIBUS DP

Требования

- Интерфейсный модуль вместе с шинным модулем смонтированы на стойке.
- Установлен адрес PROFIBUS DP на соединительном модуле в соответствии с Вашей конфигурацией.
- Соблюдены правила подключения напряжения питания:

Правила подключения		Подключение для напряжения питания
Допустимое поперечное сечение гибких проводников	С наконечником	от 0.14 мм ² до 2.5 мм ²
	Без наконечника	от 0.14 мм ² до 2.5 мм ²
Число проводников на клемму		1 проводник
Длина зачистки изоляции кабеля		11 мм
Наконечники провода по DIN 46228	Без изолирующего ограничителя	тип А, длина до 21 мм
	С изолирующим ограничителем	тип Е, длина до 12 мм

Необходимые инструменты

- Крестовая отвертка размером 2
- Отвертка с шириной рабочей части 3 мм
- Гаечный ключ 25 мм

Необходимые принадлежности

- Кабели PROFIBUS DP
 - Мы рекомендуем использовать кабели SIMATIC NET PROFIBUS, приведенные в приложении "Заказные номера". Эти кабели проверены и поставляются для подключения на клеммники с прорезанием изоляции.
- Кабель для подключения и подачи питания на.
 - 2-проводной гибкий медный кабель, сечение проводника $\leq 2.5 \text{ мм}^2$
 - 4-проводной экранированный медный кабель, сечение проводника $\leq 2.5 \text{ мм}^2$
- Гибридные кабели для PROFIBUS DP и подачи питания:
 - Кабель ET 200pro, 4-проводный (в разработке)
 - Кабель ET 200pro, 4-проводный, для крепления в держателе кабеля (в разработке)
- M20 крепёж кабеля (прилагается)

Примеры подключения

Таблица ниже содержит примеры подключения питания и шлейфа с помощью соответствующих линий или кабелей (см. *Необходимые принадлежности*).

	Питание			Шлейф (опционно)		
	PROFIBUS DP	Питание электроники / энкодеров 1L+	Напряжение питания нагрузки 2L+	PROFIBUS DP	Питание электроники / энкодера 1L+	Напряжение питания нагрузки 2L+
1	ET 200pro кабель		2-проводный	ET 200pro кабель		-
2	PROFIBUS кабель	4-проводный		PROFIBUS кабель	4-проводный	
3	PROFIBUS кабель	4-проводный		ET 200pro кабель		2-проводный
4	PROFIBUS кабель	2-проводный	2-проводный	PROFIBUS кабель	2-проводный	2-проводный

Открытие и подготовка соединительного модуля

1. Отверните два винта внизу соединительного модуля с помощью крестовой отвертки.
2. Снимите крышку с соединительного модуля.
3. На каждый кабель установите уплотнительный M20 - крепеж кабеля и затем закрепите его с помощью гаечного ключа. Закрепите соединитель кабеля на корпусе модуля (нагрузка = 3 Н/м)
4. Подведите кабели **PROFIBUS DP** через **нижние крепежи соединителей кабеля**, для получения максимального радиуса изгиба.
5. Подведите кабели напряжения питания через верхние кабельные уплотнительные крепежи.

Подключение напряжения питания

1. Зачистите кабель на 11 мм, затем установите наконечники на кабель.
2. С помощью 3-мм отвертки (с усилием от 0.5 Н/м до 0.7 Н/м), подключите кабели на клеммы X01, а шлейфовые кабели на X02 (питание электроники / энкодеров L+, напряжение питания нагрузки 2L+.)

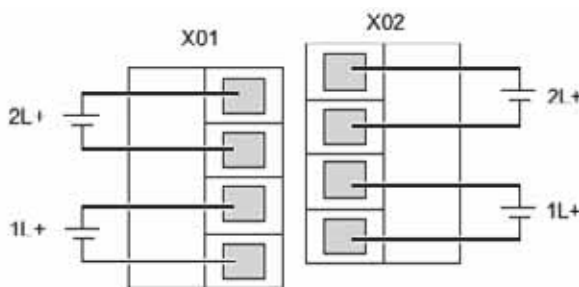


Рисунок 4 - 3 Подключение напряжения питания.

Подключение PROFIBUS DP

1. Снимите изоляцию кабеля PROFIBUS как показано на рисунке.



Рисунок 4 - 4 Длина снятия изоляции на кабеле PROFIBUS DP

2. Снимите черный стальной фиксатор с помощью крестовой отвертки.
3. Откройте прозрачный вкладыш клеммника со снятием изоляции.
4. Вставьте проводники входящей линии PROFIBUS DP в гнезда A/B клеммника DP1. Вставьте красный в красное гнездо и зеленый в зеленое гнездо клеммника соответственно.
5. Подключите шлейф PROFIBUS DP на вводах A/B клеммника DP2.

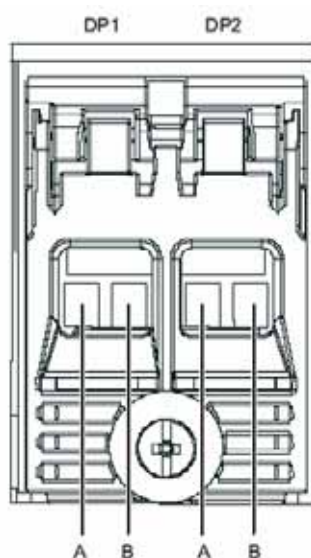


Рисунок 4 – 5 Монтаж PROFIBUS DP

6. Сильно надавите на закрывающую крышку.
7. Закрепите черный стальной фиксатор с помощью крестовой отвертки.

Примечание

Вы можете оставить остаток изоляции на клеммнике при его открывании. Это может вызвать проблему при следующем подключении провода. Поэтому, Вы должны всегда удалять остаток изоляции на изолирующем клеммнике при его открытии и удалении провода.

Закрытие и монтаж соединительного модуля

1. Установите крышку соединительного модуля, тем самым, предотвратив возможность вытаскивания кабеля из уплотнительного кабельного ввода.
2. Закрутите два винта внизу соединительного модуля с помощью крестовой отвертки.
3. Закрутите гайку уплотнителя кабельного ввода с помощью гаечного ключа (с усилием = 3 Н/м.)
4. Вставьте соединительный модуль в интерфейсный модуль.
5. Закрепите соединительный модуль на интерфейсном модуле (с усилием = 1,5 Н/м.)
Одинаково затяните четыре винта, работая в поперечных направлениях . Эти винты уже находятся в соединительном модуле.

Смотрите также

Установка интерфейсного модуля (страница 3 - 8)

4.5 Подключение интерфейсного модуля с помощью соединительного модуля CM IM DP ECOFAST

Введение

Подключите напряжения питания и PROFIBUS DP к кабельному соединителю ECOFAST X01 на соединительном модуле CM IM DP ECOFAST Cu. Вы можете организовать шлейфовое ответвление источников питания и PROFIBUS DP с помощью кабельного соединителя ECOFAST X02.

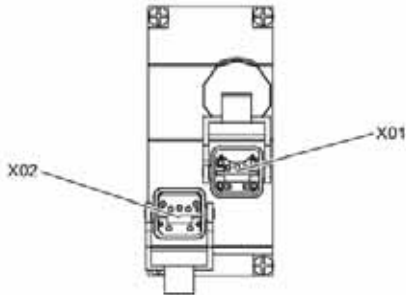


Рисунок 4 –6 Соединительный модуль CM IM DP ECOFAST Cu

Требования

- Интерфейсный модуль (плюс шинный модуль) и соединительный модуль смонтированы на стойке.
- Установлен адрес PROFIBUS DP на соединительном модуле в соответствии с Вашей конфигурацией.
- Вам также необходимо подключить терминатор, если Вы не подключаете выходящие кабельные шлейфы.

Необходимые инструменты

Отвёртка, обрезной и обжимающий инструмент для монтажа соединительного разъема ECOFAST, если Вами не используется готовые фабричные разъемы ECOFAST.

Необходимые принадлежности

- Готовый гибридный кабель ECOFAST с соединителем ECOFAST. Кабель поставляется с различной длиной.
- Если Вами не используется собранный гибридный кабель ECOFAST:
 - Кабельный соединитель Han Brid Cu или кабельная розетка Han Brid Cu
 - Гибридный кабель ECOFAST

Примечание

Соединительный модуль оборудован встроенным терминаторным резистором. Установка дополнительного терминатора не требуется и не разрешена.

Назначение выводов кабельного соединителя ECOFAST

Вид кабельного соединителя ECOFAST	Клемма	Назначение
	Питание X01	
	A	PROFIBUS DP, сигнал A
	B	PROFIBUS DP, сигнал B
	1	Электроника / энкодер питание 1L+
	2	Заземление 1M, электроника / энкодер
	3	Заземление 2M, напряжения питания нагрузки
	4	Питание нагрузки 2L+
	Шлейф X02	
	A	PROFIBUS DP, сигнал A
	B	PROFIBUS DP, сигнал B
	1	Электроника / энкодер питание 1L+
	2	Заземление 1M, электроника / энкодер
	3	Заземление 2M, напряжение питания нагрузки
	4	Напряжение питания нагрузки 2L+

Подключение кабельных соединителей ECOFAST

1. Вставьте соединительный модуль CM IM DP ECOFAST Си в интерфейсный модуль.
2. Закрепите соединительный модуль CM IM DP ECOFAST Си на интерфейсном модуле (с усилием = 1.5 Н/м.). Одинаково затяните четыре винта, работая в поперечном направлении. Эти винты уже установлены в соединительном модуле CM IM DP ECOFAST Си.
3. Нажмите на блокирующий механизм кабельных соединителей ECOFAST на соединительном модуле.
4. Вставьте кабельные соединители ECOFAST (1L+, 2L+ и PROFIBUS DP) в разъемы соединительного модуля. Произведите механическое кодирование кабельных соединителей для источника питания и шлейфа.
5. Поднимите вверх блокирующий механизм соединительных кабелей ECOFAST.

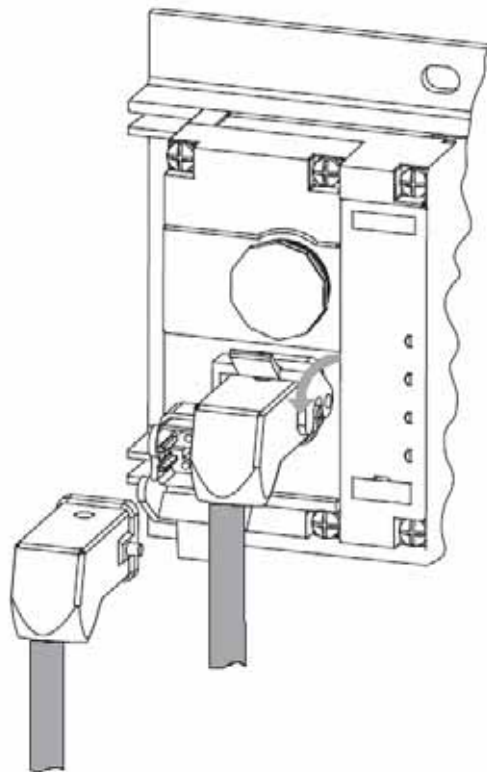


Рисунок 4 – 7 Подключение кабельных соединителей ECOFAST

Внимание

Нельзя отключать кабельные соединители ECOFAST во время работы ET 200pro!
Всегда выключайте питание 1L+ электроники / энкодеров и напряжение питания нагрузки 2L+ перед отсоединением кабельного разъема ECOFAST.

Примечание

Вы отключаете источник питания от всех находящихся далее модулей, при отсоединении кабельного разъема ECOFAST.

Защита неиспользованных разъемов

Закройте неиспользованные разъемы ECOFAST с помощью колпачков, чтобы получить защиту IP65, IP66 или IP67.

4.6 Подключение электронного модуля к соединительному модулю

Введение

Подключите кабели энкодеров и исполнительных элементов к соединительному модулю (CM IO 4 x M12 или CM IO 8 x M12) с помощью 5-контактных круглых соединительных разъемов (от X1 до X4 или от X1 до X8). Если Вы хотите установить специальный кабель, используйте 5-контактный соединитель M12 и соответствующий кабель.

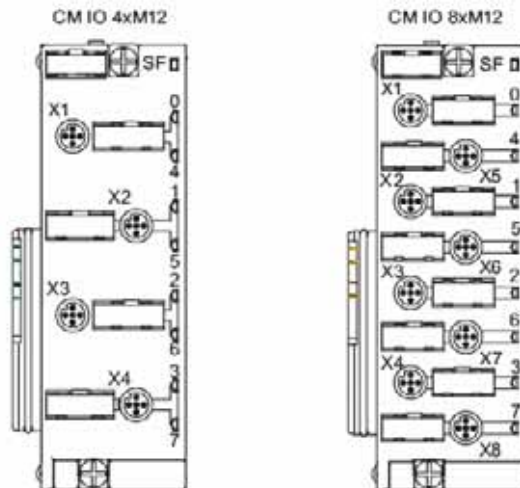


Рисунок 4 -8 Разъёмы и светодиоды соединительных модулей CM IO 4 x M12 и CM IO 8 x M12

Требования

Перед тем, как подключить любой соединительный модуль электронного модуля, либо выключите питание, либо удалите данный соединительный модуль.

Примечание

Более удобно подключать соединительный модуль после того, как Вы сняли его с электронного модуля.

Требуемые инструменты

Если Вы не используете предварительно собранные кабели, Вам необходим обрезной инструмент и отвертка для подключения соединителя M12.

Необходимые принадлежности для цифровых электронных модулей

- Подготовленный кабель с 5-контактным соединителем M12
- Один из вариантов: 3-, 4- или 5-проводный медный гибкий кабель, поперечное сечение проводника $\leq 0.75 \text{ мм}^2$ и 5-контактный соединитель M12
- Опционно: экранированные кабели

Необходимые принадлежности для аналоговых электронных модулей

- Подготовленный кабель с 5-контактным соединителем M12
- Один из вариантов: 3-, 4- или 5-проводный медный гибкий кабель, поперечное сечение проводника $\leq 0.75 \text{ мм}^2$ и 5-контактный соединитель M12
- Экранированные кабели

Назначение выводов соединительного модуля CM IO 4 x M12 и электронного модуля 8 DI DC 24V

Таблица 4 – 1 Назначение выводов соединительного модуля CM IO 4 x M12 с 8 DI DC 24V

Вид со стороны соединительного разъема	Клеммник	Назначение выводов от X1 до X4
	1	24-V питание энкодера (1L+)
	2	Входной сигнал Соединитель X1: Бит 4 Соединитель X2: Бит 5 Соединитель X3: Бит 6 Соединитель X4: Бит 7
	3	Заземление 1M, питание энкодера
	4	Входной сигнал Соединитель X1: Бит 0 Соединитель X2: Бит 1 Соединитель X3: Бит 2 Соединитель X4: Бит 3
	5	Функциональное заземление (FE)
1 - 4- или 5-проводной медный кабель		

Назначение выводов соединительного модуля CM IO 8 x M12 и электронного модуля 8 DI DC 24В

Таблица 4 –2 Назначение выводов соединительного модуля CM IO 8 x M12 с 8 DI DC 24В

Вид со стороны соединительного разъема	Клеммник	Назначение выводов от X1 до X4
	1	24-В питание энкодера (1L+)
	2	Не подключено
	3	Заземление 1М, питание энкодера
	4	Входной сигнал: соединитель X1: Бит 0 соединитель X2: Бит 1 соединитель X3: Бит 2 соединитель X4: Бит 3 соединитель X5: Бит 4 соединитель X6: Бит 5 соединитель X7: Бит 6 соединитель X8: Бит 7
	5	Функциональное заземление (FE)

1 - 3-, 4- или 5- проводной медный кабель

Назначение выводов соединительного модуля CM IO 4 x M12 и электронного модуля 4 DO DC 24В

Таблица 4 – 3 Назначение выводов соединительного модуля CM IO 4 x M12 с 4 DO DC 24В

Вид со стороны соединительного разъема	Клеммник	Назначение выводов от X1 до X4
	1	Не подключено
	2	Не подключено
	3	Заземление 2М, напряжение питания нагрузки
	4	Выходной сигнал соединитель X1: Бит 0 соединитель X2: Бит 1 соединитель X3: Бит 2 соединитель X4: Бит 3
	5	Функциональное заземление (FE)

1 - 3-, 4- или 5- проводный медный кабель

Примечание

Защита от ошибки полярности, защита от разрушения

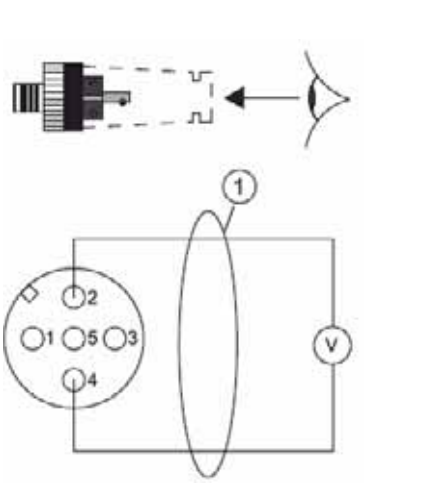
При ошибке полярности нагрузка будет активирована.

Назначение выводов соединительного модуля CM IO 4 x M12 и электронного 4 AI U High Feature

Примечание

Соединительный модуль CM IO 8 x M12 не предназначен для работы с аналоговыми электронными модулями.

Таблица 4 -4 Назначение выводов CM IO 4 x M12 с 4 AI U High Feature

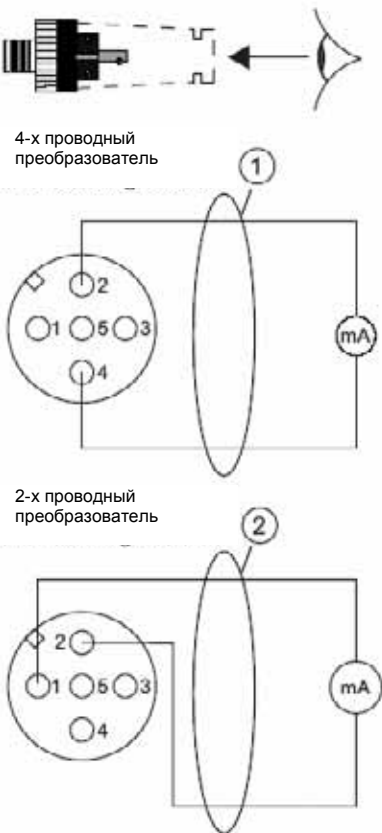
Вид со стороны соединительного разъема	Клеммник	Назначение выводов от X1 до X4
	1	24-В питание энкодера (1L+)
	2	Входной сигнал +
	3	Заземление 1М, питание энкодера
	4	Входной сигнал -
	5	Функциональное заземление (FE)

Назначение выводов соединительного модуля CM IO 4 x M12 и электронного модуля 4 AI I High Feature

Примечание

Соединительный модуль CM IO 8 x M12 не предназначен для работы с аналоговыми электронными модулями.

Таблица 4 – 5 Назначение выводов CM IO 4 x M12 с 4 AI I High Feature

Вид со стороны соединительного разъема	Клеммник	Назначение выводов от X1 до X4
 <p>4-х проводный преобразователь</p> <p>2-х проводный преобразователь</p>	1	24В питание энкодера (1L+)
	2	Входной сигнал +
	3	Заземление 1М, питание энкодера
	4	Входной сигнал -
	5	Функциональное заземление (FE)
<p>1 - 4- или 5-проводный медный экранированный кабель 2 - 3-, 4- или 5-проводный медный экранированный кабель</p>		

Подключение соединителя M12

1. Вставьте соединитель в соответствующий круглый разъем на Вашем соединительном модуле. Убедитесь, что соединитель и разъем имеют надежное механическое соединение.
2. Закрепите соединитель с помощью отвертки (с усилием = 1.5 Н/м.)

Подключение соединительного модуля

1. Вставьте соединительный модуль в электронный модуль.
2. Закрепите соединительный модуль на стойке (2 потайных винта на передней панели: вверху и внизу, с усилием = 1.5 Н/м.)

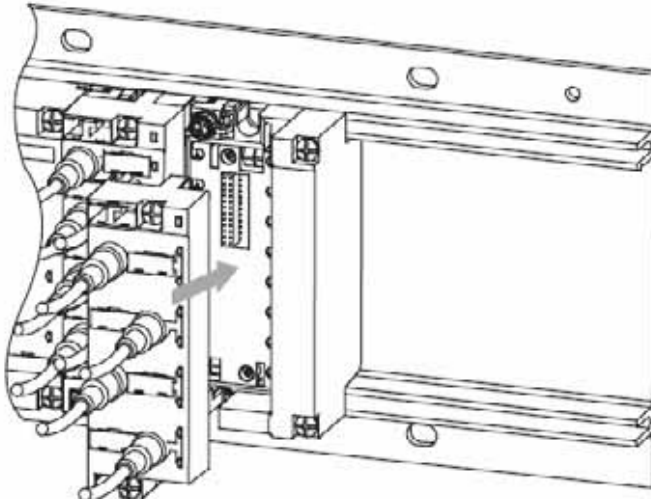


Рисунок 4-2 Подключение соединительного модуля

Защита неиспользованных разъемов

Закройте неиспользованные разъемы с помощью колпачков M12, для получения степени защиты IP65, IP66 или IP67.

Смотрите также

Электрическая конфигурация ET 200рго (страница 4 -5)

5

Конфигурирование

5.1 Конфигурирование в STEP 7

Введение

ET 200pro доступен в аппаратном каталоге HW Config после запуска STEP 7.

Требования

STEP 7, V5.4 или выше, плюс последнее обновление аппаратного каталога.

Процедура

1. Запустите SIMATIC Manager.
2. Создайте новый проект.
3. Сконфигурируйте ET 200pro с помощью HW Config.
4. Перетащите модули из аппаратного каталога в таблицу конфигурации.
5. Двойным щелчком на первом модуле ET 200pro в таблице конфигурации откройте его свойства и установите параметры.
6. Установите параметры для всех остальных модулей ET 200pro.
7. Сохраните конфигурацию или загрузите её в DP мастер.

Справочные данные

Для дополнительной информации обратитесь к встроенной помощи STEP 7.

Смотрите также

Ввод в эксплуатацию ET 200pro (Страница 6-1)

Процедура в STEP 7 (Страница 5-4)

5.2 Конфигурирование с помощью GSD - файла

Введение

GSD файл может быть использован для конфигурирования ET 200pro с помощью более старой версии STEP 7, COM PROFIBUS или любого другого программного

обеспечения. Для использования файла GSD, Вам необходимо установить его в Вашем прикладном программном обеспечении.

Требования

GSD файл можно загрузить через Интернет:

http://www.ad.siemens.de/csi_d/gsd

- Интерфейсный модуль IM 154-1 DP: файл GSD SIEM8118.GSG
- Интерфейсный модуль IM 154-2 DP High Feature: файл GSD SIEM8119.GSG

Конфигурирование в STEP 7

1. Запустите STEP 7, затем выберите (**Опции > Установить новый файл GSD**) **Options > Install new GSD file** в HW Config.
2. Выберите GSD файл для установки из последующего диалогового окна и подтвердите, нажав ОК.
Результат: ET 200pro появляется в папке PROFIBUS DP аппаратного каталога.
3. Данные процессы описаны в *Конфигурирование с помощью STEP 7*.

Конфигурирование с помощью COM PROFIBUS или другого программного обеспечения

1. Скопируйте файл GSD для ET 200pro в папку COM PROFIBUS...COMPB5\GSD (по умолчанию). Скопируйте bitmap файл в ...COMPB5\BITMAPS.
2. Запустите COM PROFIBUS, затем выберите команду **File > Read GSD file (Файл > Считывание файла GSD)**. Результат: ET 200pro появляется в секции конфигурации слэйва аппаратного каталога.
3. Запустите COM PROFIBUS или прикладное программное обеспечение.
4. Добавьте файл GSD в COM PROFIBUS, или в прикладную программу (см. требования.)
5. Сконфигурируйте ET 200pro с помощью COM PROFIBUS или другой программы.
6. Назначьте параметры ET 200pro с помощью COM PROFIBUS, или другой программы.
7. Сохраните конфигурацию и загрузите её в DP мастер.

Примечание

Инструкции по установке для других прикладных платформ Вы сможете найти в соответствующей документации.

Смотрите также

Ввод в эксплуатацию ET 200pro (страница 6 - 1)

Процедуры с GSD файлом (страница 5 - 4)

Пример конфигурирования (страница 5 - 6)

5.3 Группирование электронных модулей в Вашей конфигурации

5.3.1 Введение

Введение

Для улучшения использования адресного пространства в DP-мастере и сокращения времени обмена данными между ET 200рго и DP-мастером, Вы можете назначить два цифровых модуля одному байту в области отображения выходов. Сначала, Вы должны вставить электронные модули в соответствующем порядке.

Требования

- Максимальный размер адресного пространства ET 200рго 244 входных байт и 244 выходных байт.
- Группирование цифровых выходных модулей
- Вы можете вставить модули другого типа между объединяемыми в группу модулями.
- На CPU, поддерживающих прерывания вставки / удаления, Вам необходимо деактивировать эту функцию прерывания в HW Config, чтобы сделать возможным объединение модулей в группы.

Замкнутая система регулирования

- Модули, поддерживающие объединение в группу одного байта должны быть одного типа (см. выше.)
- Вы можете вставить модуль любого другого типа между модулями, поддерживающими объединение в группу.
- Поддерживается до 8 каналов (1 байт).

5.3.2 Процедура в STEP 7

Процедура в STEP 7 V5.4 или выше

1. Сконфигурируйте ET 200рго в конфигурационной таблице HW Config.
2. Выберите два модуля для формирования группы в пределах байта.
3. Нажмите "Сжатие адресов" в конфигурационной таблице.

Примечание

Прерывания вставки/удаления (OB 83) не запускаются для модулей, сконфигурированных в приложениях STEP 7.

В этом случае Вы можете идентифицировать удаленный модуль, оценив статус модуля в диагностической телеграмме в циклической пользовательской программе.

Смотри также

Конфигурирование в STEP 7 (страница 5 - 1)

5.3.3 Процедура с GSD файлом

Работа с GSD файлом

1. Внедрите GSD файл в Вашу прикладную программу.
Вы можете идентифицировать модули, поддерживающие группирование при втором входе в аппаратный каталог Вашей прикладной программы. Эти модули отличаются только значком "***" в их названии.
2. Сконфигурируйте установку ET 200рго и с соблюдением требований и правил.
3. Из аппаратного каталога Вашей прикладной программы выберите название модуля без "***".
Таким образом вставляется первый модуль в соответствующий слот.
4. Из аппаратного каталога Вашей прикладной программы, выберите название модуля с "***".
Таким образом вставляется второй модуль в соответствующий слот.
5. Повторите шаги 3 и 4 для всех остальных модулей.

Comment [ST1]: Der Seitenumbruch vor diesem Absatz ist manuell erstellt worden.

Примечание

Конфигурирование с помощью GSD файла

Программное обеспечение не проверяет правильность группирования модулей. Диагностические функции выводят сообщение об ошибке ошибочной конфигурации модулей, при превышении пределов байта, если Ваша конфигурация содержит больше, чем 8 каналов на байт:

Состояние модуля -> 10_в: неправильный модуль, некорректные пользовательские данные

Эти модули не могут быть адресованы.

Принцип действия

На рисунке ниже показаны принципы группирования.

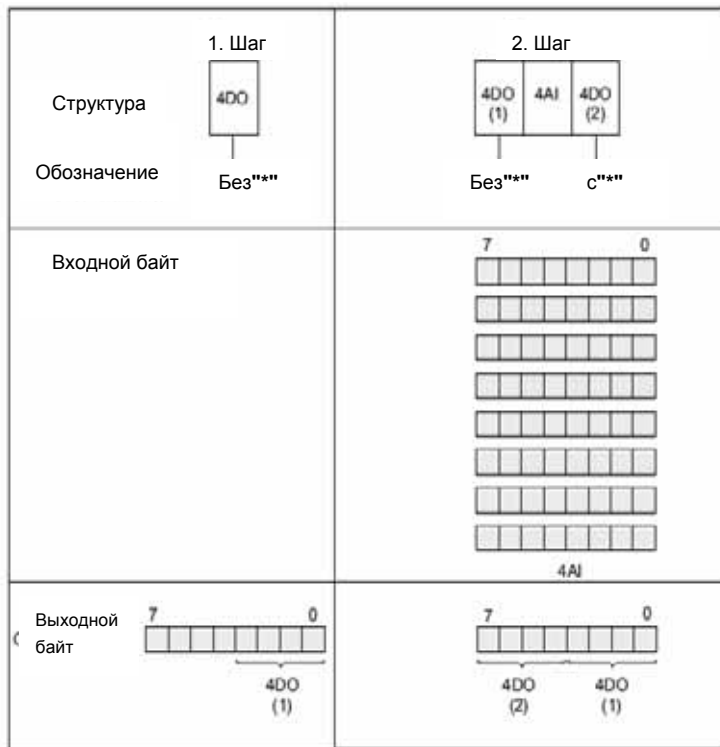


Рисунок 5-1 Группирование цифровых выходных модулей

Без группирования электронных модулей

Если Вы решили не группировать цифровые электронные модули в одном байте при конфигурировании распределенной системы ввода вывода ET 200pro, выберите из аппаратного каталога только те названия модулей, которые не содержат символ "*" .

Тогда каждый электронный модуль будет занимать 1 байт в области отображения процесса выходов.

Смотрите также

Конфигурирование с помощью GSD файла (Страница 5-2)

Пример конфигурирования (Страница 5-6)

5.3.4 Пример конфигурирования

Введение

Ниже показан образец конфигурирования ET 200pro с помощью GSD файла и группирования цифровых выходных модулей в одном байте.

Конфигурация ET 200pro

На диаграмме ниже показан практический пример конфигурации ET 200pro с использованием слотов 2 - 7:

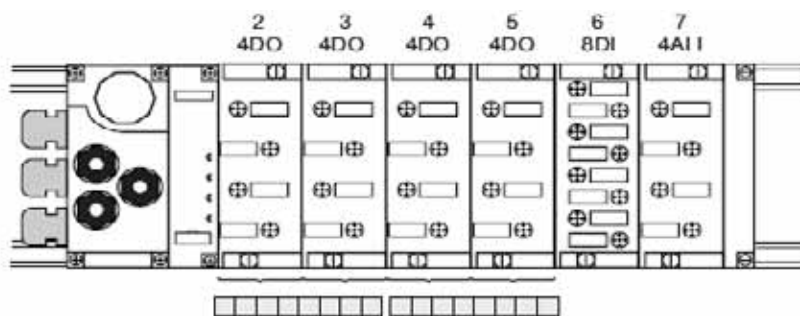


Рисунок 5-2 Пример: Конфигурация ET 200pro

Конфигурационная таблица и адресное пространство

Вы можете настраивать байтовые адреса входов / выходов только если Ваша инженеринговая программа поддерживает эту возможность. Адреса байтов автоматически нумеруются в соответствии с порядком, в котором модули были сгруппированы.

Эта таблица описывает группирование модулей и соответствующие адресные пространства.

Слот	Модуль	Группирование	Адрес входа/выхода	
			Вход	Выход
2	6ES7 142-4BD00-0AA0 4DO DC24V	да		От 0.0 до 0.3
3	6ES7 142-4BD00-0AA0* 4DO DC24V			От 0.4 до 0.7
4	6ES7 142-4BD00-0AA0 4DO DC24V	да		От 1.0 до 1.3
5	6ES7 142-4BD00-0AA0* 4DO DC24V			От 1.4 до 1.7
6	6ES7 141-4BF00-0AA0 8DI	нет	От 0.0 до 0.7	
7	6ES7 144-4GF00-0AB0 4AI I	нет	От 1.0 до 8.7	

Смотрите также

Конфигурирование с помощью GSD файла (страница 5-2)

Процедуры с файлом GSD (страница 5-4)

6

Ввод в эксплуатацию

6.1 Ввод в эксплуатацию ET 200pro

Введение

Процедуры ввода в эксплуатацию Вашей системы автоматизации определяются соответствующей конфигурацией станции. Процесс, описанный ниже, показывает только подключение ET 200pro к DP-мастеру.

Требования

Таблица 6-1 Требования к вводу в эксплуатацию

Действия	Ссылка
Установка ET 200pro	Глава <i>Монтаж</i>
Адрес PROFIBUS DP устанавливается на ET 200pro	Глава <i>Монтаж</i>
Подключение ET 200pro	Глава <i>Подключение</i>
Конфигурирование ET 200pro	Глава <i>Конфигурирование</i>
Подключение напряжения питания DP-мастера	Руководство по DP-мастеру
DP-мастер переводится в режим RUN	Руководство по DP-мастеру

Ввод в эксплуатацию ET 200pro

1. Включите питание электроники / энкодеров 1L+ на ET 200pro.
2. Включите напряжение питания (питание нагрузки) 2L+.

Примечание

Модификация задней шины

Если Вы изменяете заднюю шину (число модулей, адрес PROFIBUS, удаление терминаторного модуля), Вам необходимо произвести выключение/включение напряжения питания электроники/энкодеров 1L+.

Смотрите также

Монтаж стоек узкого типа (страница 3 –2)

Установка интерфейсного модуля (страница 3 -8)

Общие правила и инструкции по работе ET 200pro (страница 4 - 1)

Конфигурирование STEP 7 (страница 5 -1)

Конфигурирование с помощью файла GSD (страница 5 - 2)

6.2 Запуск ET 200pro

Принцип действия

На рисунке ниже показан алгоритм запуска ET 200pro

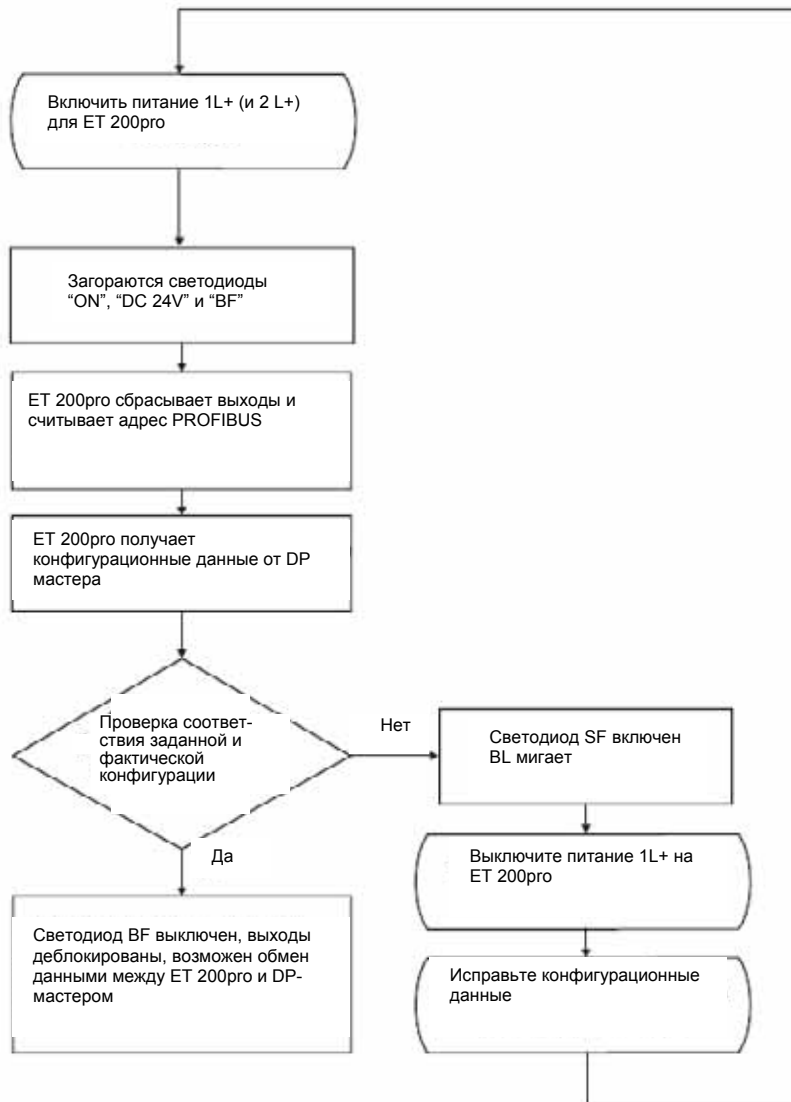


Рисунок 6 -1 Запуск ET 200pro

7

Обслуживание и ремонт

7.1 Уровень защиты IP65, IP66 и IP67

Гарантированный уровень защиты IP65, IP66 и IP67



Предостережение

Уровень защиты IP65, IP66 и IP67 не обеспечен, если один из компонентов ET 200pro, перечисленных ниже удален или не закреплен соответствующим образом:

- Соединительный модуль для интерфейсного или электронного модуля
- Терминаторный модуль
- Интерфейсный или электронный модуль
- Кабельные соединители ECOFAST, соединители M12
- Винтовые уплотнители кабеля на соединительном модуле CM IM DP Direkt
- Колпачки

Уровень защиты IP65, IP66 и IP67 может быть понижен вследствие повреждения оболочки любого кабеля, подключенного к ET 200pro.

7.2 Удаление и вставка соединителей интерфейсных модулей

Введение

Система поддерживает горячую замену соединительных модулей для интерфейсного модуля. Клеммы питания и шлейфа соединительных модулей внутренне соединены.



Предостережение

Чтобы избежать повреждения Вашего ET 200pro, всегда отключайте питание выходов, прежде чем удалять соединительные модули.

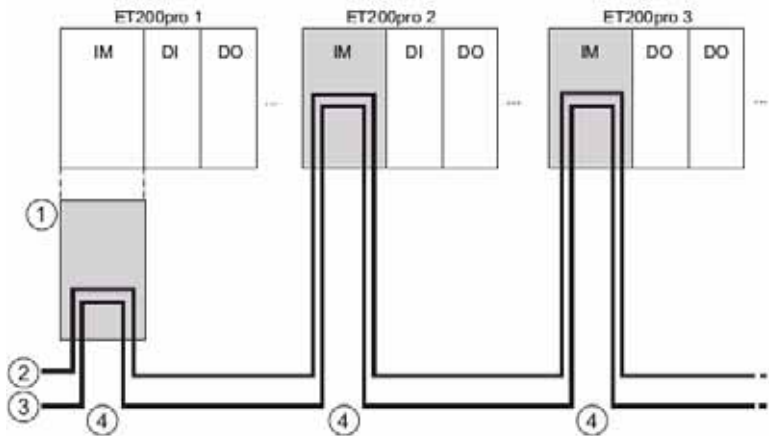
Необходимые инструменты

Крестовая отвертка размером 2

Принцип работы: Удаление соединительного модуля из интерфейсного модуля

Результат:

- ET 200pro 1 отключается.
- ET 200pro 2 и ET 200pro 3 продолжают работать.



- 1 Соединительный модуль удаляется из интерфейсного модуля.
- 2 PROFIBUS DP
- 3 Напряжение питания 1L+ и 2L+:
- 4 PROFIBUS DP и напряжение питания подключены через шлейф.

Удаление и вставка соединителя на интерфейсном модуле

1. Отверните четыре винта на передней панели соединительного модуля с помощью крестовой отвертки.
2. Снимите соединительный модуль с интерфейсного модуля.
3. Выполните необходимое обслуживание.
4. Вновь установите соединительный модуль на интерфейсный модуль.

Удаление и вставка соединительных модулей на электронном модуле

Примечание

Удаление соединительного модуля включает в себя отключение электронного модуля от шинного модуля.

Смотрите также

Удаление и вставка электронных модулей (страница 7 - 3)

7.3 Удаление и вставка электронных модулей**Введение**

Устройство распределенного ввода/вывода ET 200рго поддерживает горячую замену (в режиме RUN) электронного модуля (один модуль).

ET 200рго остается в режиме RUN после удаления модуля.

Станция ET 200рго прекращает работу при удалении более одного модуля.

Требования

- Горячая замена электронных модулей (в режиме RUN) поддерживается только если конфигурационный параметр "Offline <-> Online" активирован на интерфейсном модуле.
- Только **один** электронный модуль может быть одновременно удален.

Требуемые инструменты

- Крестовая отвертка размером 2
- Бокорезы

Замена дефектного электронного модуля

1. Отверните два винта на передней панели справа сверху и внизу у соединительного модуля при помощи крестовой отвертки.
2. Удалите соединительный модуль вместе с электронным модулем из шинного модуля.
3. Нажимая кнопку блокировки на верхней части электронного модуля, потяните соединительный модуль вверх и отсоедините его от электронного модуля.
4. Удалите одну часть кодирующего ключа из нового электронного модуля (вверху слева.)
5. Вставьте соединительный модуль в электронный модуль (того же типа.)
6. Вставьте соединительный модуль с электронным модулем в шинный модуль и закрепите его.

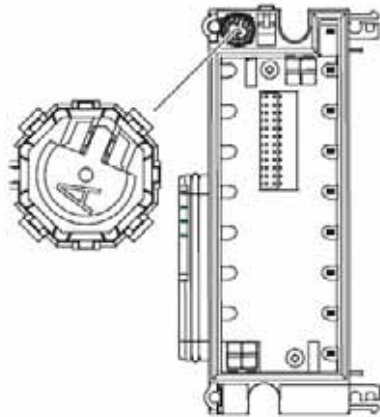


Рисунок 7 – 1 Удаление кодирующего ключа

Изменение типа электронного модуля

1. Отверните два винта на передней панели справа сверху и внизу у соединительного модуля при помощи крестовой отвертки.
2. Удалите соединительный модуль вместе с электронным модулем из шинного модуля.
3. Нажимая кнопку блокировки на верхней части электронного модуля, потяните соединительный модуль вверх и отсоедините его от электронного модуля.
4. Удалите половину кодирующего ключа из соединительного модуля (вверху справа) с помощью бокорезов.
5. Вставьте необходимый соединительный модуль в новый электронный модуль (другого типа.)
6. Вставьте соединительный модуль вместе с электронным модулем в шинный модуль и закрепите его.
7. Сохраните конфигурацию HW Config и загрузите её в DP-мастер.



Внимание!

Любое изменение кодировки может привести к опасным состояниям на установке.

Смотрите также

Удаление и вставка соединительных модулей интерфейсных модулей (страница 7 - 2)

7.4 Замена интерфейсного модуля

Введение

Вы можете заменить неисправный интерфейсный модуль.

Требования

- Всегда выключайте напряжения питания L1+ и 2L+ перед заменой интерфейсного модуля.
- ET 200рго отключается при снятии соединительного модуля.

Требуемые инструменты

- Крестовая отвертка размером 2
- Отвертка с шириной рабочей части 3 мм

Замена интерфейсного модуля

1. Отверните четыре винта на передней панели соединительного модуля при помощи крестовой отвертки.
2. Удалите соединительный модуль с интерфейсного модуля.
3. Отверните два винта на передней панели справа вверху и внизу у соединительного модуля при помощи крестовой отвертки.
4. Снимите интерфейсный модуль с шинного модуля.
5. Установите новый интерфейсный модуль и соединительный модуль.
6. Включите питание.

7.5 Замена шинного модуля

Введение

Шинный модуль служит для механической и электрической связи в модульной конфигурации ET 200pro. Вы можете заменить неисправный шинный модуль. На шинный модуль установлен электронный модуль.

Требования

- Шинный модуль может быть демонтирован когда:
 - Питание электроники/энкодера 1L+ и напряжение нагрузки 2L+ на ET 200pro выключены, или
 - Соединительный модуль интерфейсного модуля удален.
- Во время процесса замены, ET 200pro не может работать.

Требуемые инструменты

Крестовая отвертка размера 2

Замена шинного модуля

1. Снимите все соединительные модули вместе с электронными модулями, включая те, которые установлены на слоте с неисправным шинным модулем, начиная с правой стороны стойки.
2. Удалите терминаторный модуль.
3. Деблокируйте шинный модуль вверх и вниз (смотрите рисунок ниже). Отключите шинный модуль от предыдущего модуля, сдвигая его вправо, а затем снимите его со стойки.
4. Повторяйте шаг 3 до удаления неисправного модуля.
5. Установите новый шинный модуль и все остальные шинные модули Вашей первоначальной конфигурации ET 200pro.
6. Установите терминаторный модуль.
7. Установите все электронные модули, вместе с их соединительными модулями на шинных модулях.
8. Включите напряжение питания 1L+ и 2L+ на ET 200pro или установите соединительный модуль на интерфейсный модуль.

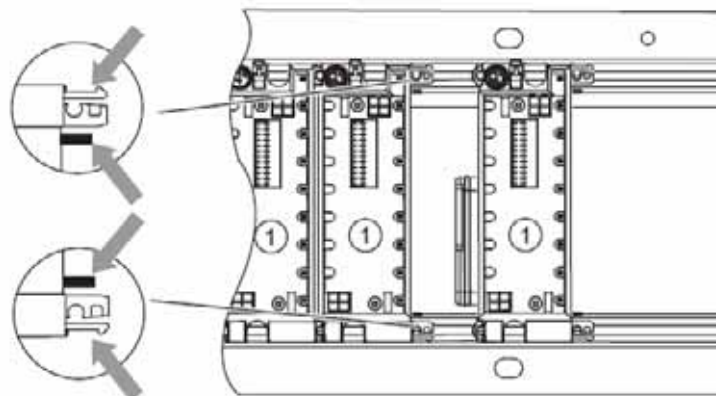


Рисунок 7 -2 Замена шинного модуля

1 Шинные модули

Смотрите также

Установка электронного модуля (страница 3 - 9)

7.6 Замена предохранителя на интерфейсном модуле**Введение**

Напряжение питания электроники/ энкодера 1L+ и напряжение цепей нагрузки 2L+ на шинном модуле интерфейсного модуля имеют отдельную защиту (плавкие стеклянные трубчатые предохранители, 5x20, тип 194, 12.5A)

При необходимости, Вы можете заменить предохранитель. Каждый шинный модуль имеет сменный предохранитель.

Требования

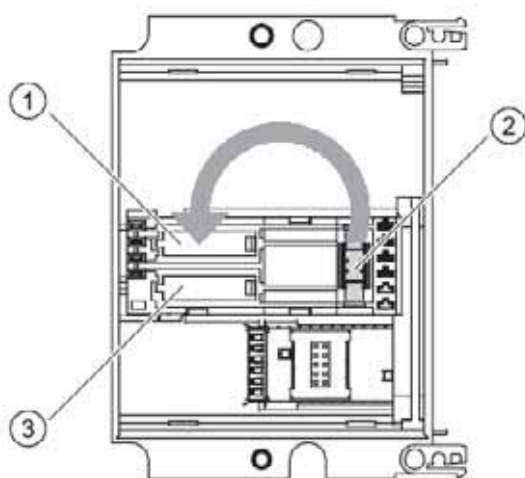
- Всегда выключайте напряжение питания L1+ и 2L+ и удалите соединительный модуль из интерфейсного модуля перед тем, как заменить предохранитель на интерфейсном модуле. Результат: Ошибка станции ET 200pro.
- Всегда заменяйте предохранители на предохранители того же типа (см. приложение *Заказные номера*.)

Необходимые инструменты

- Крестовая отвертка размером 2
- Отвертка с шириной рабочей части 3 мм

Замена предохранителя

1. Отверните четыре винта на передней панели соединительного модуля при помощи крестовой отвертки.
2. Удалите соединительный модуль с интерфейсного модуля.
3. Отверните два винта на передней панели справа вверху и внизу соединительного модуля при помощи крестовой отвертки.
4. Снимите интерфейсный модуль с шинного модуля.
5. Откройте защитную крышку предохранителя с помощью отвертки, затем удалите неисправный предохранитель с держателя.
6. Вытащите запасной предохранитель из держателя на шинном модуле, а затем вставьте его в держатель, в котором был неисправный предохранитель.
7. Закройте защитную крышку.
8. Установите интерфейсный модуль и соединительный модуль.
9. Включите питание.



- 1 Предохранитель (с крышкой) для напряжения питания нагрузки 2L+
- 2 Запасной предохранитель
- 3 Предохранитель (с крышкой) питания электроники/энкодера 1L+

7.7 Обновление операционной системы интерфейсного модуля

Введение

После того, как Вы выполнили какие-либо (совместимые) функциональные расширения или планируете увеличить производительность системы, Вы должны обновить операционную систему интерфейсного модуля до последней версии.

Вы можете заказать последние версии операционной системы у партнера SIEMENS, или загрузить их через Интернет URL:

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Примечание

При возникновении проблем с новой операционной системой, Вы всегда можете загрузить предыдущую версию операционной системы в интерфейсный модуль. Предыдущие версии также можно загрузить из Интернета.

Обновите программное обеспечение с помощью PG/PC. Загрузите операционную систему в интерфейсный модуль через PROFIBUS DP.

Требования

- Перед обновлением Вы должны знать актуальную версию операционной системы. Вы можете считать номер версии с помощью инструмента HW Config.
- Станция, содержащая интерфейсный модуль, операционную систему которого Вы хотите обновить должна быть открыта online.
- Файлы*.UPD ,содержащие актуальную (новую) версию операционной системы должны быть доступны в файловой системе Вашего программатора (PC).

Процедура

Подключите программатор (PC), содержащий файлы для обновления, через интерфейс PROFIBUS DP.

Для получения дополнительной информации, обращайтесь к встроенной помощи STEP 7.

Перезапуск по окончании обновления

В пользовательском интерфейсе STEP 7, Вы можете определить поведение интерфейсного модуля:

- Автоматический сброс после успешного выполнения обновления и перезапуск с новой операционной системой
- Ручной сброс с помощью выключения напряжения питания электроники/энкодеров 1L+ и включение его с новой операционной системой.



Предостережение

При появлении сообщения "Update firmware after download" (обновление операционной системы после загрузки) станция ET 200pro временно приостанавливает работу. Если Вы не предусмотрели данную ситуацию, обновление приводит CPU в режим STOP из-за ошибки стойки.

При ошибке обновления операционной системы, интерфейсный модуль будет всегда перезапускаться с предыдущей ("старой") версией операционной системы после выключения и включения напряжения питания (1L+).

Функции

8.1 Прямой обмен данными

Возможности

ET 200pro может использоваться для прямого обмена данными.

Требования

Используемый DP-мастер должен поддерживать прямой обмен данными. Для дополнительной информации обратитесь к описанию ведущего устройства (DP-мастера).

Принцип действия

Прямой обмен данными (перекрестная передача) выполняется узлами PROFIBUS DP, которые могут быть услышаны на шине при передаче данных своему DP-мастеру. Этот механизм позволяет "подслушивающему узлу" (подписчику), получить информацию о входных данных удаленного DP-слэйва.

В Вашей STEP 7 конфигурации определите адресную область приемника, в которую необходимые входные данные удаленного устройства должны быть помещены.

Пример

Рисунок ниже показывает принцип прямого обмена данными, который Вы можете сконфигурировать для ET 200pro, как передатчика для узлов, которые могут его "услышать".

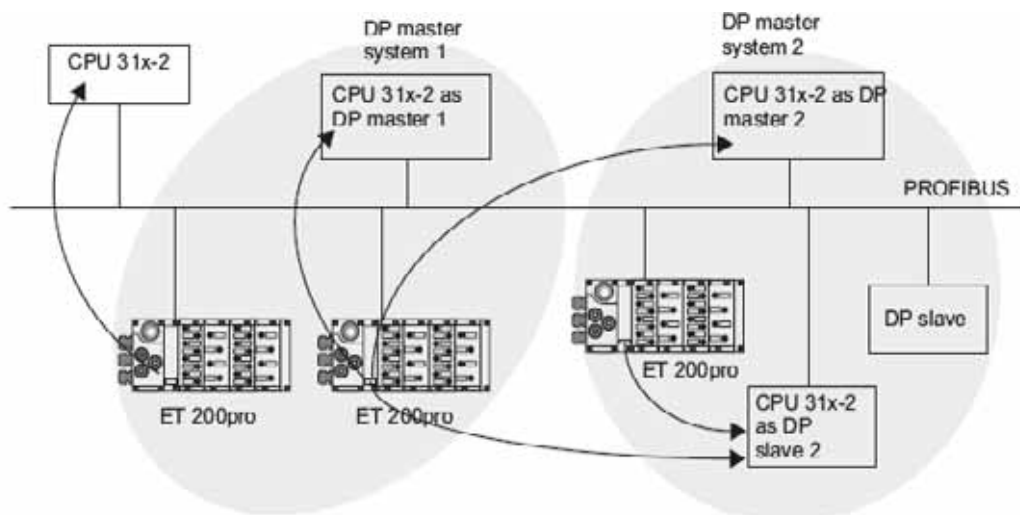


Рисунок 8-1 Пример обмена данными

8.2 Идентификационные данные

Определение

Идентификационные данные хранятся в модуле и содержат информацию, предоставляемую пользователю для:

- проверки конфигурации системы
- расположения измененной части установки
- поиска неисправностей оборудования

Идентификационные данные могут быть использованы для однозначного определения модуля в сети. В ET 200pro эти данные могут быть получены для модулей IM154-1 и IM 154-2.

В STEP 7 идентификационные данные выходов могут быть получены из закладок свойств "Module status - IM 154" и "Properties – DP Slave" (см. встроенную помощь STEP 7.)

Чтение идентификационных данных

Пользователи могут непосредственно получить доступ к идентификационным данным с помощью выбора опции чтения данных **Read data record**. Этот доступ требует двух операций:

1. Запись данных 248 содержит папку, в которой хранятся записи информации с различными индексами (см. таблицу ниже.)

Таблица 8-1 Структура записи данных 248 для ET 200pro

Содержание	Длина (в байтах)	Код (16-ричный)
Заголовок		
TOC ID	2	00 01
TOC индекс	2	00 00
Длина блока в байтах	2	00 08
Количество блоков	2	00 05
Информация по идентификационным данным		
SSL	2	F1 11
Номер соответствующей записи данных	2	00 E7
Длина записи данных	2	00 40
Индекс	2	00 01
SSL	2	F1 11
Номер соответствующей записи данных	2	00 E8
Длина записи данных	2	00 40
Индекс	2	00 02
SSL	2	F1 11
Номер соответствующей записи данных	2	00 E9
Длина записи данных	2	00 40
Индекс	2	00 03
SSL	2	F1 11
Номер соответствующей записи данных	2	00 EA
Длина записи данных	2	00 40
Индекс	2	00 04
8 байт блока информации для дополнительных записей данных объектов		
	Σ: 48	

1. Относительный индекс назначается отдельным секциям данных ID в зависимости от номера соответствующих записей данных (см. таблицу данных ID ниже.)
 - Все записи данных, содержащие идентификатор ID имеют длину 64 байта.
 - Структура записи данных организована на принципе, показанном в таблице.

Таблица 8-2 Структура записи данных, содержащих ID.

Содержание	Длина (в байтах)	Код (16-ричный)
Заголовок		
SSL	2	F1 11
Индекс	2	00 0x
Длина идентификационных данных	2	00 38
Количество блоков, которые содержат ID данные.	2	00 01

Содержание	Длина (в байтах)	Код (16-ричный)
Идентификационные данные		
Индекс	2	00 0x
Идентификационные данные соответствующие индексу (см. таблицу ниже)	54	

Данным ID назначаются индексы, как показано в ниже приведенной таблице.

Структура данных записей данных с 231 по 234 соответствуют требованиям, определенным в стандарте PROFIBUS –3.502, Версия 1.1, выпуск - май 2003.

Идентификационные данные

Таблица 8-3 Идентификационные данные

Идентификационные данные	Доступ	Значение	Комментарий
Идентификационные данные 0: Индекс 1 (запись данных 231)			
MANUFACTUREROR_ID	чтение (2 байта)	2A hex (=42 dec)	Здесь хранится имя производителя. (42 dec = SIEMENS AG)
ORDER_ID	чтение (20 байт)	Зависит от модуля	Заказной номер модуля
SERIAL_NUMBER	чтение (16 байт)	Неважный	
HARDWARE_REVISION	чтение (2 байта)	Неважный	
SWSOFTWARE_REVISION	чтение (4 байта)	Операционная система	Информация об операционной системе модуля.
REVISIONS_COUNTER	чтение (2 байта)	-	Информация о параметрах модуля. Значение REVISION_COUNTER увеличивается с каждым новым изменением.
PROFILE_ID	чтение (2 байта)	F600 hex	Общий для интерфейсных модулей
PROFILE_SPECIFIC_TYPE	чтение (2 байта)	0005 hex	Интерфейсные модули
IM_VERSION	чтение (2 байта)	0101 hex	Информация о версии идентификационных данных (0101 hex = Версия 1.1)
IM_SUPPORTED	чтение (2 байта)	000E hex	Информация о существующих идентификационных данных (Индексы со 2 по 4)
Данные для обслуживания1: Индекс 2 (запись данных 232)			
TAG_FUNCTION	чтение / запись (32 байта)	-	В этой записи задан уникальный идентификатор для модуля.
TAG_LOCATION	чтение / запись (22 байта)	-	В этой записи задан идентификатор места установки модуля.
Данные для обслуживания2: Индекс 3 (запись данных 233)			
INSTALLATION_DATE	чтение / запись (16 байт)	-	В этой записи заданы установочные данные модуля.
RESERVED	чтение / запись (38 bytes)	-	Зарезервировано
Данные для обслуживания3: Индекс 4 (запись данных 234)			
DESCRIPTOR	чтение / запись (54 байта)	-	В этой записи находятся описательные комментарии.

Прерывания, ошибки и системные сообщения **9**

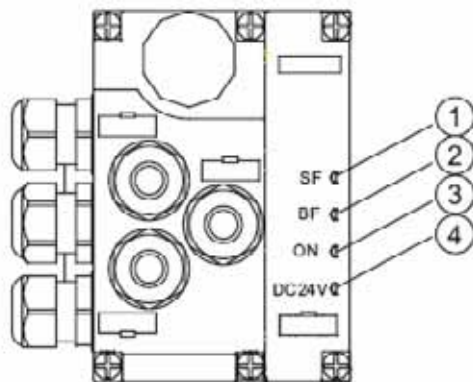
9.1 Светодиодные индикаторы интерфейсных модулей IM 154-1 DP и IM 154-2 DP High Feature

Введение

Светодиодный индикатор расположен в правой части передней панели интерфейсного модуля.

Светодиодные индикаторы

Ниже на рисунке показано расположение и назначение светодиодного индикатора интерфейсных модулей IM 154-1 DP и IM 154-2 DP.



- 1 SF : красный светодиод "Системная ошибка"
- 2 BF : красный светодиод неисправности шины
- 3 ON : зеленый светодиод напряжения питания электроники/энкодеров 1L+
- 4 DC24V : зеленый светодиод напряжения питания нагрузки 2L+

Светодиоды индикации состояния и ошибок ON, SF, BF

Таблица 9-1 Индикация состояния и ошибки IM 154-1 DP и IM 154-2 DP High Feature

Светодиоды			Значение	Корректировка или устранение ошибки
SF	BF	ON		
выкл.	выкл.	вкл.	Отсутствие ошибок в текущем обмене данными между DP-слэйвом и DP-мастером. На интерфейсный модуль подано напряжение питания (питание электроники/энкодеров).	---
выкл.	выкл.	выкл.	Напряжение питания электроники/энкодеров слишком мало или недостаточно для интерфейсного модуля.	Включите напряжение питания электроники/энкодеров DP-слэйва.
			Неисправность оборудования.	Замените интерфейсный модуль.
*	вкл.	вкл.	DP-слэйв в режиме запуска.	---
			Нет соединения с DP-мастером.	Проверьте соединение PROFIBUS DP.
			DP-слэйв не может определить скорость передачи.	Проверьте DP-мастер.
			Обрыв шины	Проверьте все кабели Вашей сети PROFIBUS DP.
			Поврежден DP-слэйв	Проверьте, надежно ли подключены соединители PROFIBUS DP к разъему модуля.
вкл.	выкл.	вкл.	Диагностическое сообщение.	Оцените диагностические данные.
			Аппаратная неисправность ET 200pro.	Замените дефектный модуль.
вкл.	мигает	вкл.	Конфигурационные данные, переданные DP-мастером DP-слэйву, не соответствуют конфигурации слэйва.	Проверьте конфигурацию DP-слэйва (адреса ввода/вывода, адрес PROFIBUS DP)
выкл.	мигает	вкл.	DP-слэйв определил скорость передачи, но нет обращения от DP-мастера.	Проверьте адрес DP-слэйва PROFIBUS DP.
			DP-слэйв не сконфигурирован.	Проверьте конфигурацию DP-слэйва (тип станции).
			Неправильный адрес PROFIBUS DP.	Задайте правильный адрес PROFIBUS DP. ¹
* Любое состояние				
¹ После изменения Вами адреса PROFIBUS DP выключите и затем включите напряжение питания электроники/энкодеров 1L+. Новый адрес PROFIBUS DP задействуется, когда Вы включите питание.				

Состояние индикатора DC24V

Светодиод DC24V светится зеленым светом, показывая наличие напряжения питания 2L+. Если светодиод не светится, проверьте состояние блока питания или предохранителя.

Смотрите также

Оценка диагностических сообщений (страница 9-11)

Оценка прерываний (страница 9-12)

Диагностика отдельного канала (страница 9-19)

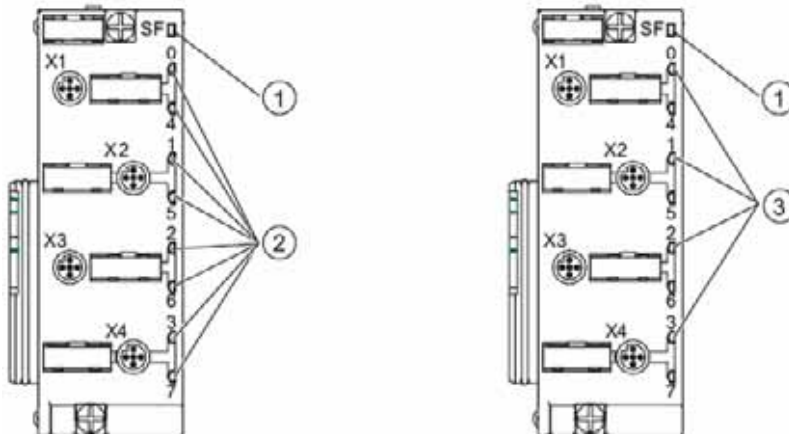
9.2 Светодиодные индикаторы блока электроники

Введение

Светодиодный индикатор электронного блока расположен на лицевой панели соединительного модуля CM IO 4 x M12 или CM IO 8 x M12.

Светодиоды индикации электронных блоков с соединительным модулем CM IO 4 x M12

Ниже на рисунке показано расположение и назначение светодиодных индикаторов соединительного модуля CM IO 4 x M12.



- 1 SF: красный светодиод "Системная ошибка".
- 2 Зеленые светодиоды индикатора состояния 8-канального цифрового электронного блока.
- 3 Зеленые светодиоды индикатора состояния 4-канального цифрового электронного блока.

Неисправность канала отображается в 4-канальном аналоговом электронном блоке (красные светодиоды)

Светодиоды индикации ошибок для цифровых электронных модулей соединительного модуля CM IO 4 x M12

Таблица 9-2 Индикация ошибок для цифровых электронных модулей с соединительным модулем CM IO 4xM12.

Светодиоды		Значение	Корректировка или устранение ошибок
SF	Индикатор состояния		
вкл.	---	Диагностическое сообщение.	Оценка диагностических данных.
		Нет назначения параметра или неправильный параметр	Проверьте назначение параметра.
		Модули цифрового входа: короткое замыкание в питании энкодера 1L+	Проверьте монтаж.
		Модули цифрового выхода: короткое замыкание на выходах	Проверьте монтаж.
---	вкл.	Разрешение включения входа/выхода каналов X1, X2, X3 или X4 (зеленый светодиод)	---

Каждый круглый разъем соединительного модуля оборудован двумя светодиодами. Соответствующее назначение:

- Если применяются цифровые электронные модули с 8 каналами: 2 входа на круглый разъем, работают оба светодиода.
- Если применяются цифровые электронные модули с 4 каналами: 1 выход на круглый разъем, работает верхний светодиод.

Светодиоды индикации ошибок для аналоговых электронных модулей в соединительном модуле CM IO 4 x M12

Таблица 9-3 Индикаторы ошибок для аналоговых электронных модулей с соединительным модулем CM IO 4xM12.

Светодиоды		Значение	Корректировка или устранение ошибок
SF	Индикатор ошибки		
Вкл.	---	Диагностическое сообщение.	Оценка диагностических данных.
		Нет назначения параметра или неправильный параметр	Проверьте назначение параметра.
		Короткое замыкание в питании энкодера 1L+	Проверьте монтаж.
		Ошибка канала	---
Вкл.	Вкл.	Ошибка входа каналов X1, X2, X3 или X4 (зеленый светодиод)	---

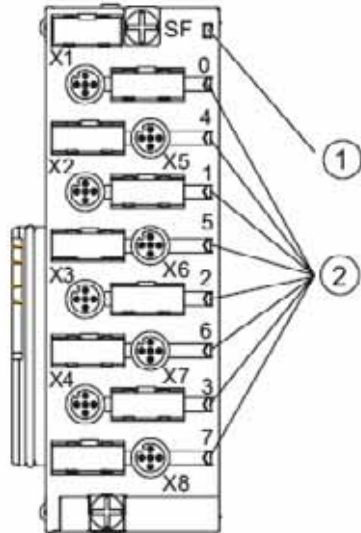
Каждый круглый разъем соединительного модуля имеет два светодиода.

Соответствующее назначение:

Если применяется цифровой электронный модуль с 4 каналами: 1 вход/выход на круглом разъеме, используется для верхнего светодиода.

Светодиодный индикатор для электронных модулей с соединительным модулем CM IO 8 x M12

Ниже на рисунке показано расположение и назначение светодиодных индикаторов соединительного модуля CM IO 8 x M12.



- 1 SF: Системная ошибка (красный светодиод)
- 2 Индикация состояния для цифровых электронных модулей (зеленые светодиоды)

Светодиоды индикации состояния/ошибки для цифровых электронных модулей с соединительным модулем CM IO 8 x M12

Смотрите "Индикаторы состояния и ошибки соединительного модуля CM IO 4 x M12."

9.3 Чтение диагностических данных

Введение

Диагностические функции слэйвов соответствуют требованиям IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1. В зависимости от DP-мастера диагностические данные всех DP-слэйвов, которые соответствуют этому стандарту, могут быть прочитаны с использованием STEP 7.

Опции чтения диагностических данных

В таблице показаны опции чтения диагностических данных с использованием STEP 7.

Автоматизированная система с DP-мастером	Блок или регистр	Приложение	Смотри ...
SIMATIC S7/M7	Закладка "DP slave diagnostics"	Диагностическая информация слэйва в виде текста в пользовательском интерфейсе STEP 7	"Hardware diagnostics" в онлайн-справке STEP 7
	SFC 13 "DP NRM_DG"	Чтение диагностических данных слэйва (сохранение в области данных пользовательской программы)	SFC, обратитесь к онлайн-справке STEP 7
	SFC 59 "RD_REC"	Чтение записей данных диагностики S7 (сохранение в области данных пользовательской программы)	справочное руководство "Система и стандартные функции"
	SFB 52 "RDREC"	Чтение записей данных DP-слэйва	SFB, обратитесь к онлайн-справке STEP 7 (Системные функции/ Функциональные блоки)
	SFB 54 "RALRM" ¹	Получение прерываний от ОВ прерывания	SFB, обратитесь к онлайн-справке STEP 7 (Системные функции/ Функциональные блоки)

¹ Только для S7-400 V3.0 или выше, для CPU 318 V3.0 или выше

Пример чтения S7 диагностических данных с использованием SFC 13 "DP NRM_DG"

Для пользовательской программы STEP 7 используется следующее:

- Диагностический адрес ET 200pro: 1022 (3FEH).
- Диагностические данные слэйва должны быть сохранены в DB82: адрес 0.0, длина 128 байт.
- Вспомогательные диагностические данные содержат до 128 байт (IM 154-1.)

STL	Пояснение
CALL SFC 13	
REQ :=TRUE	Запрос чтения
LADDR :=W#16#3FE	Диагностический адрес ET 200pro
RET_VAL :=MW0	RET_VAL в SFC 13
RECORD :=P#DB82.DBX 0.0 BYTE 128	Область для диагностических данных в DB82
BUSY :=M2.0	Операция чтения занимает несколько циклов OB1

9.4 Оценка диагностических сообщений

Введение

Вы можете конфигурировать диагностическое сообщение для ниже указанных модулей:

- Модули цифрового ввода
- Модули цифрового вывода
- Модули аналогового ввода
- Интегрированные блоки питания

Модули цифрового ввода

Диагностическое сообщение	Область действия	Программирование
Короткое замыкание в цепи питания энкодера	Модуль	да
Ошибка параметра	Модуль	нет

Модули цифрового вывода

Диагностическое сообщение	Область действия	Программирование
Короткое замыкание на выходе	Модуль	да
Ошибка параметра	Модуль	нет

Модули аналогового ввода

Диагностическое сообщение ¹	Область действия	Программирование
Короткое замыкание в цепи питания энкодера	Модуль	Да
Обрыв линии / короткое замыкание	Канал	да
Превышен верхний предел измеряемого значения	Канал	да
Превышен нижний предел измеряемого значения	Канал	да
Ошибка (внутренняя ошибка модуля)	Модуль	нет
Ошибка параметра	Модуль	нет

¹ Диагностические сообщения зависят от соответствующего модуля.

Интегрированный блок питания

Диагностическое сообщение	Область действия	Программирование
Отсутствует напряжение нагрузки	Модуль	да

Параметрируемая реакция после диагностического сообщения в режиме DPV1.

Действия, выполняемые для всех диагностических сообщений:

- Диагностические события передаются в виде диагностических прерываний.
- В режиме DPV1 диагностические события также передаются, когда CPU находится в режиме STOP.
- Диагностическое сообщение будет
 - записано в диагностический фрейм как диагностический блок (только одно прерывание)
 - сохранено в диагностическом буфере CPU
 - записано в специфичную диагностику канала
- Включаются светодиоды SF интерфейсного модуля и соответствующего электронного модуля.
- Вызывается OB 82. Если OB 82 не загружен, CPU переходит в режим STOP.
- Подтверждение диагностических прерываний подготавливает систему для следующих прерываний.

Параметрируемая реакция после диагностического сообщения в режиме DPV0.

Ошибка записывается в диагностическую посылку специфичной диагностики канала:

- Включаются светодиоды SF интерфейсного модуля и соответствующего электронного модуля.
- Система поддерживает параллельные диагностические сообщения.

9.5 Оценка прерываний

Введение

Определенные ошибки вызывают прерывания в DP-слэйве.

Прерывания, поддерживаемые ET 200pro:

- Диагностические прерывания
- Аппаратные прерывания
- Прерывания вставки / удаления

Оценка прерываний в мастер-режиме DPV1

CPU DP-мастера автоматически вызывает OB прерываний, после того, как прерывание было сгенерировано. Для полной информации обратитесь к руководству по программированию *Системное программное обеспечение для S7-300/ S7-400, Разработка программ.*

Примечание

Система не может генерировать прерывания, если ET 200pro работает с DPV0-мастером или в режиме DPV0 (стандартный DP-слэйв.)

Запуск диагностических прерываний

Модуль запускает диагностическое прерывание, при появлении входящих или уходящих событий, таких, как обрыв кабеля при деблокировании диагностического прерывания в параметрах модуля.

CPU прерывает пользовательскую программу, и выполняется диагностический блок OB 82. Событие, которое вызвало прерывание, регистрируется в стартовой информации OB 82.

Оценка аппаратных прерываний с использованием STEP 7

После генерации аппаратных прерываний CPU прерывает пользовательскую программу и выполняет блок аппаратного прерывания OB40.

Данные канала модуля, которые вызвали аппаратное прерывание, записываются в переменную OB40_POINT_ADDR стартовой информации OB40.

Для получения информации относительно OB 40, обратитесь к справочному руководству "Системные и стандартные функции".

Аппаратные прерывания для электронных модулей 4AI U, 4AI I

На рисунке ниже показано значение разрядов в двойном слове локальных данных LD8 в стартовой информации OB40.



Рисунок 9-1 Прерывания для модулей аналогового ввода

Запуск прерываний вставки / удаления

Режим DPV1 поддерживает прерывания вставки / удаления. CPU прерывает пользовательскую программу и выполняет диагностический блок OB83. Прерывание, вызывающее прерывание события, регистрируется в стартовой информации OB83.

9.6 Структура диагностики слэйва

Структура диагностики слэйва

Рисунок ниже иллюстрирует структуру диагностики слэйва.

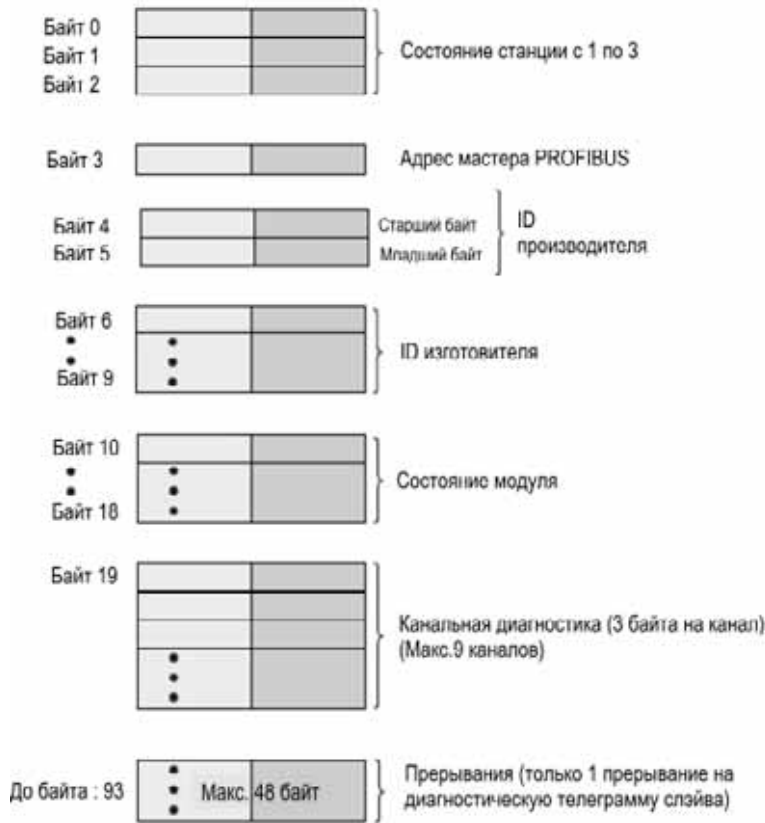


Рисунок 9-2 Структура диагностики слэйва

Канальная и ID диагностическая информация, а также функции состояния модуля могут быть заблокированы или разблокированы заданием соответствующих параметров, с использованием GSD файла. Когда эти функции заблокированы, диагностические данные будут удалены из диагностической посылки.

9.7 Состояние станции с 1 по 3

Определение

Разряды в состояниях станции с 1 по 3 предоставляют информацию о состоянии DP-слэйва.

Структура состояния станции 1 (байт 0)

Бит	Значение	Причина/корректировка или сброс ошибки
0	1: DP-мастер не может обратиться к DP-слэйву.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте PROFIBUS адреса DP-слэйва Проверьте подключение к PROFIBUS DP Проверьте блок питания DP-слэйва Проверьте установки повторителя RS485 Проверьте, был ли DP-слэйв перезапущен
1	1: DP-слэйв еще не готов к обмену данными.	<ul style="list-style-type: none"> Подождите, DP-слэйв в настоящий момент запускается.
2	1: Конфигурационные данные, передаваемые DP-мастером DP-слэйву, не соответствуют конфигурации слэйва.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте тип станции и конфигурацию DP-слэйва в Вашей программе.
3	1: Существует внешняя диагностическая информация (индикация групповой ошибки).	<ul style="list-style-type: none"> Оцените диагностическую информацию по ID- и/или каналам и состояние модуля. Разряд 3 должен быть сброшен в 0 после сброса всех ошибок. Разряд будет повторно установлен, если новое диагностическое сообщение выводится в байтах диагностических функций, упомянутых ранее.
4	1: DP-слэйв не поддерживает функции запроса (например, изменение адреса PROFIBUS в программном обеспечении).	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте конфигурацию.
5	1: DP-мастер не может распознать ответ DP-слэйва.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте конфигурацию шины.
6	1: Тип DP-слэйва не соответствует программной конфигурации.	<ul style="list-style-type: none"> Сравните онлайн/офлайн конфигурацию.
7	1: Параметры DP-слэйву были назначены не тем DP-мастером, который в настоящее время подключен к DP-слэйву, а другим DP-мастером.	<ul style="list-style-type: none"> Например, в бите всегда 1, если Вы осуществляете доступ к нему из программатора или другого DP-мастера. Адрес PROFIBUS DP-мастера, которым назначены параметры DP-слэйву, зарегистрирован в диагностическом байте "Master PROFIBUS address".

Структура состояния станции 2 (байт 1)

Бит	Значение
0	1: Переконфигурированный DP-слэйв.
1	1: Задержка диагностического сообщения. DP-слэйв может не работать до тех пор, пока не будет удалена ошибка (статическое диагностическое сообщение).
2	1: В этом бите DP-слэйва всегда "1".
3	1: Деблокировка мониторинга ответа для этого DP-слэйва.
4	1: DP-слэйв получил команду управления "FREEZE" ¹ .
5	1: DP-слэйв получил команду управления "SYNC" ¹ .
6	0: Всегда "0."
7	1: DP-слэйв заблокирован, т.е. он изолирован от текущего процесса.

¹ Бит обновляется, только если изменяется следующее диагностическое сообщение.

Структура станции 3 (байт 2)

Бит	Значение
с 0 по 6	0: Разряды всегда в "0."
7	1: Недостаточный объем памяти в DP-слэйве для находящихся в процессе передачи диагностических сообщений. DP-мастер не может регистрировать в своем диагностическом буфере все диагностические сообщения, принятые от DP-слэйва (канальная диагностика).

9.8 Адрес мастера PROFIBUS

Определение

PROFIBUS адрес DP-мастера хранится в диагностическом байте адреса PROFIBUS устройства, которое:

- параметрировало данный DP-слэйв,
- имеет доступ на чтение и запись к этому DP-слэйву.

Адрес PROFIBUS -мастера хранится в 3 байте диагностических данных слэйва.

9.9 Идентификатор производителя (ID)

Определение

Идентификатор производителя содержит код, который описывает тип DP-слэйва.

Ниже в таблице показана структура идентификаторов производителя (байты 4 и 5).

Байт 4	Байт 5	Идентификатор производителя для
81 _H	18 _H	ET 200pro с IM154-1 DP
81 _H	19 _H	ET 200pro с IM154-2 DP High Feature

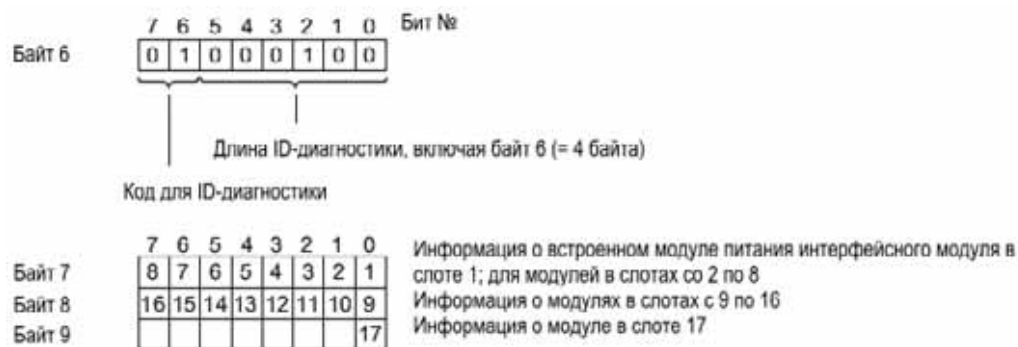
9.10 Диагностический идентификатор ID

Определение

Диагностический идентификатор ID показывает, что сообщение послано модулем ET 200pro или другим. Определяемая идентификатором диагностическая информация начинается с байта 6 и имеет длину 4 байта.

Структура ID-диагностики слэйма

Структура ID-диагностики для ET 200pro:



Условные обозначения, вводимые для модуля в слоте X:

Разряд устанавливается, когда

- модуль удален;
- модуль вставлен, но не сконфигурирован;
- отказано в доступе к модулю;
- сообщение модуля о диагностическом событии.

Отсутствующим слотам присвоен "0"

Рисунок 9-3 Структура ID-диагностики слэйма

9.11 Состояние модуля

Определение

Функция состояния модуля возвращает состояние сконфигурированных модулей, а также детали ID-диагностики модуля относительно конфигурации. Состояние модуля дополняет ID-диагностику и имеет длину 9 байт.

Структура состояния модуля

Структура состояния модуля ET 200pro:

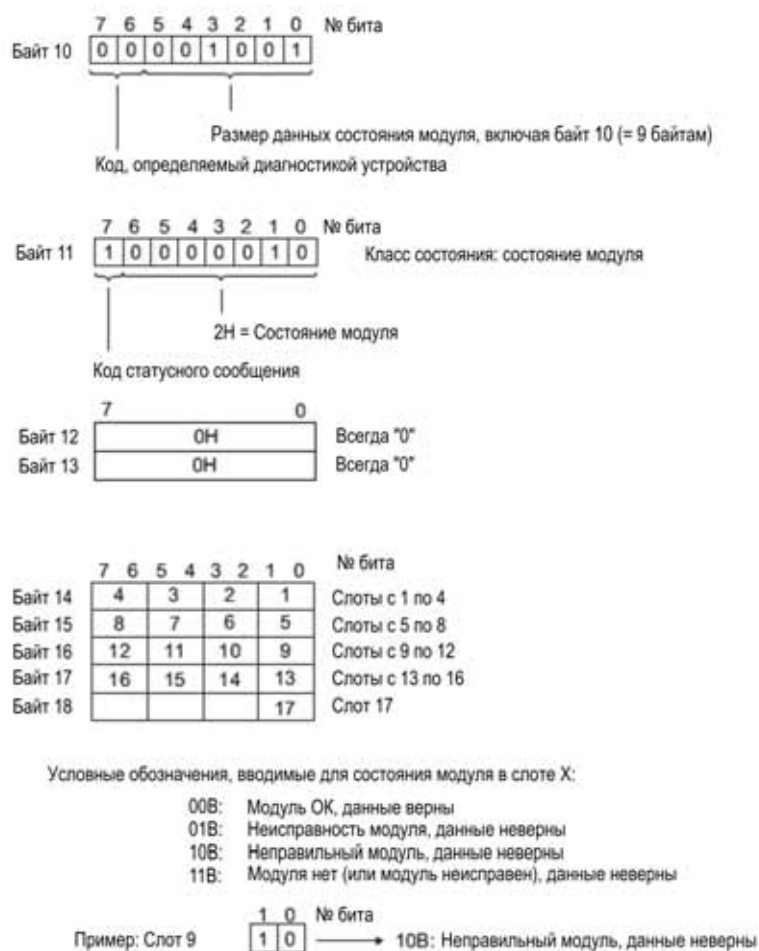


Рисунок 9-4 Состояние модуля

Смотрите также

Процедуры в STEP7 (Страница 5-4)

Структура прерываний (Страница 9-19)

Диагностика состояний ошибочной конфигурации ET 200pro

9.12 Диагностическая информация канала

Определение

Диагностическая информация канала возвращает информацию об ошибках каналов модуля и детали ID-диагностики.

Три байта добавляются для каждого события канальной диагностики, в соответствии со стандартом IEC 61784-1:2002, Ред.1, Гл. 3/1.

Канальная диагностика начинается после состояния модуля. События канальной диагностики не влияют на состояние модуля.

Структура диагностической информации канала

Количество событий канальной диагностики ограничено 9. Длина диагностики слэива определяется числом событий канальной диагностики. Если в очередь поставлены более 9 событий канальной диагностики, система устанавливает бит 7 "переполнение диагностики" в состоянии станции 3.

На рисунке ниже показана структура канальной диагностики, при ее задании в конфигурации.

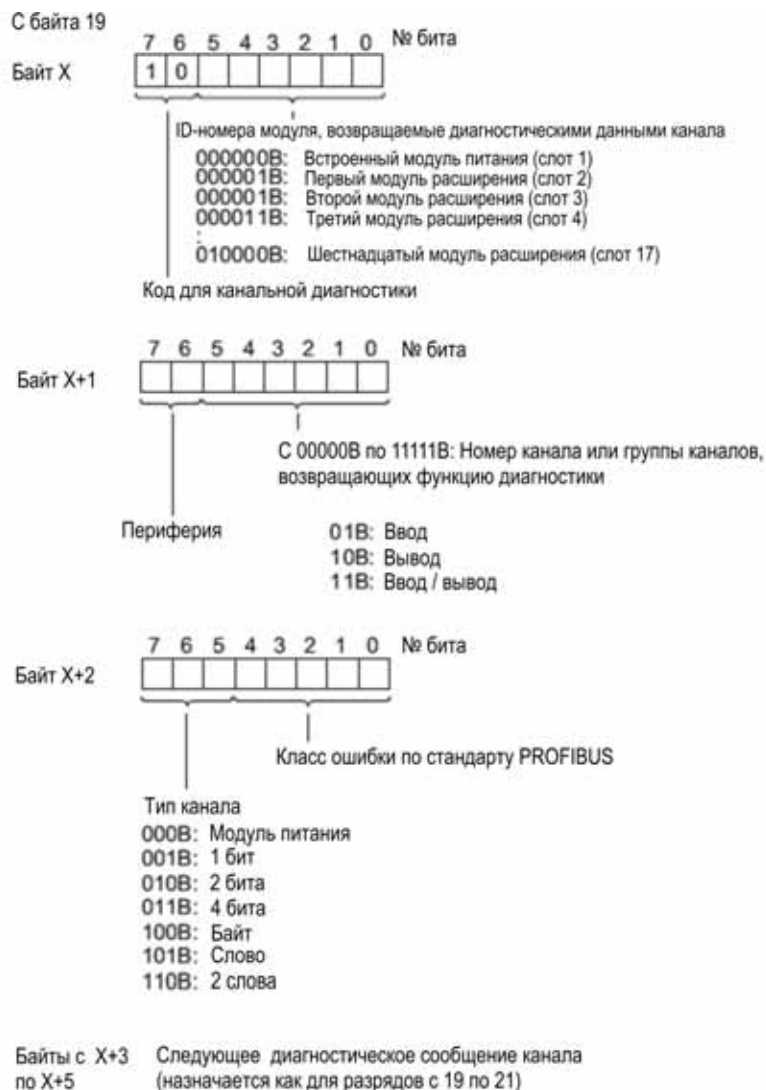


Рисунок 9-5 Структура диагностической информации о каналах

Типы ошибок электронных модулей

В таблице показаны типы ошибок электронных модулей

Тип ошибки		Текст ошибки	Значение	Корректировка или устранение ошибок
00001 _B	1 _D	Короткое замыкание	<ul style="list-style-type: none">• Короткое замыкание цепи энкодера на массу• Выход короткозамкнут на массу• Выходное сопротивление слишком мало	<ul style="list-style-type: none">• Исправьте дефекты монтажа• Проверьте энкодер/привод
00110 _B	6 _D	Обрыв провода	<ul style="list-style-type: none">• Обрыв провода в энкодере/приводе• Неисправный энкодер/привод• Сопротивление нагрузки велико	<ul style="list-style-type: none">• Исправьте дефекты монтажа• Замените энкодер/привод• Используйте энкодер с более высоким сопротивлением• Используйте привод с более низким сопротивлением нагрузки
00111 _B	7 _D	Выход за верхний предел	Значение выше допустимого предела	<ul style="list-style-type: none">• Измените настройки энкодера/привода• Измените параметры диапазона измерения
01000 _B	8 _D	Выход за нижний предел	Значение ниже допустимого предела	<ul style="list-style-type: none">• Измените настройки энкодера/привода• Измените параметры диапазона измерения
01001 _B	9 _D	Ошибка	Внутренняя ошибка модуля (диагностическое сообщение канала 0 относится ко всему модулю).	Замените модуль
10000 _B	16 _D	Ошибка параметра	Отсутствие параметров модуля	Откорректируйте назначение параметров
10001 _B	17 _D	Мало напряжение нагрузки/энкодера	Напряжение питания слишком мало или отсутствует	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте напряжение питания• Исправьте дефекты монтажа

Смотрите также

Светодиодный индикатор интерфейсных модулей IM 154-1 DP и IM 154-2 DP High Feature (страница 9-5)

9.13 Прерывания

9.13.1 Введение

Определение

Раздел прерываний диагностики слэйва отображает класс прерываний, и события, вызывающие прерывания. Размер раздела прерываний содержит до 48 байт.

Размещение в диагностической посылке

Раздел прерываний дополняет канальную или ID диагностику (STEP 7.)

Пример: если для передачи подготовлены три канальных диагностических события, раздел прерываний начинается с байта 28.

Когда вызывается прерывание, канальная диагностика отбрасывается в пользу информации о прерывании.

Записи данных

Диагностические данные модуля имеют максимальную длину 44 байта и заносятся в записи данных 0 и 1:

- Запись данных 0 содержит 4 байта диагностических данных, которые описывают текущее состояние автоматизированной системы. DR0 (запись данных 0) является элементом информации заголовка OB82 (байты локальных данных с 8 по 11.)
- Запись данных 1 содержит 4 байта диагностических данных, которые описывают текущее состояние автоматизированной системы в записи данных 0, плюс до 40 байт определяемых модулем диагностических данных.

Вы можете прочитать DR0 и DR1 при вызове SFB52. DR0 и DR1 не вызываются для интерфейсного модуля.

Содержание

Содержание функции прерываний зависит от класса прерываний:

- Когда вызываются диагностические прерывания, система посылает информацию состояния прерываний (начало с байта x+4) в диагностической записи 1 (4 байта.)
- Информация состояния прерываний связана с аппаратными прерываниями и имеет длину 4 байта.
- Информация о прерываниях, вызванных вставкой/удалением модулей имеет длину 5 байт.

Смотрите также

Структура прерываний (страница 9-23)

9.13.2. Структура прерываний

Структура прерываний

Структура раздела прерываний для ET 200рго:



Рисунок 9-6 Структура состояния прерываний в разделе прерываний

* только для CPU 318-2DP и S7-400

Диагностические прерывания, байты с x+4 по x+7

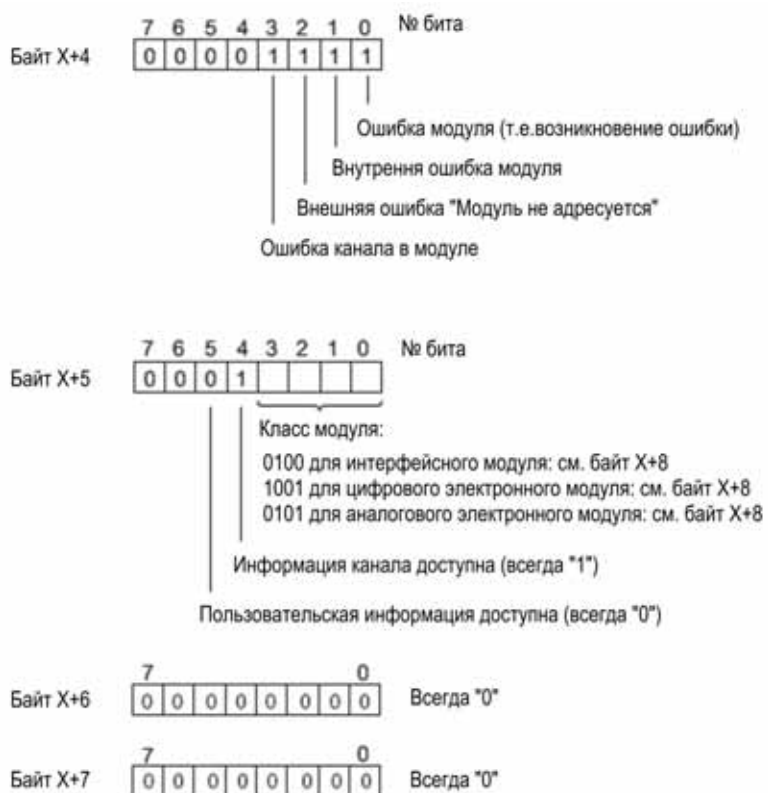


Рисунок 9-7 Структура байтов диагностических прерываний с x+4 по x+7

Диагностические прерывания модулей

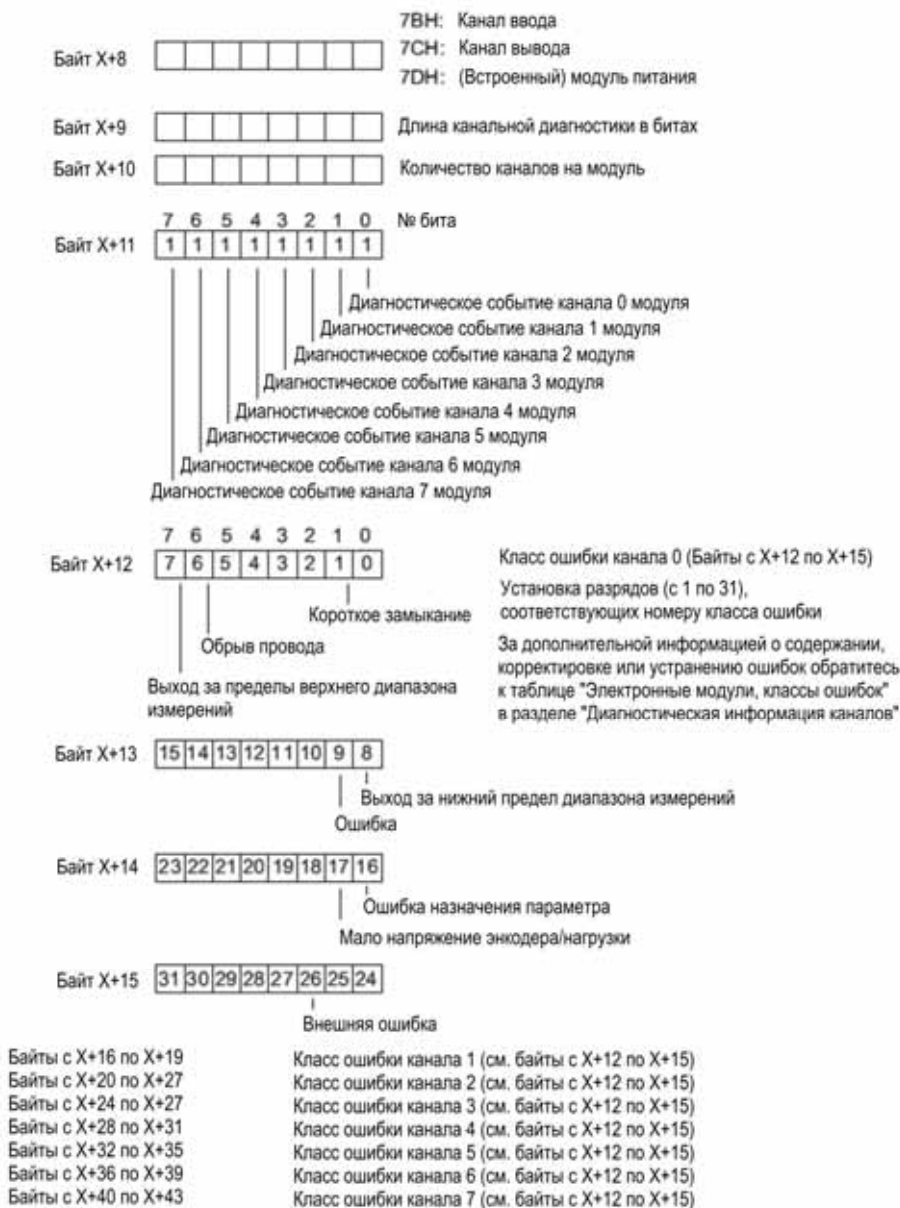


Рисунок 9-8 Структура диагностических прерываний, начиная с байта x+8

Смотрите также

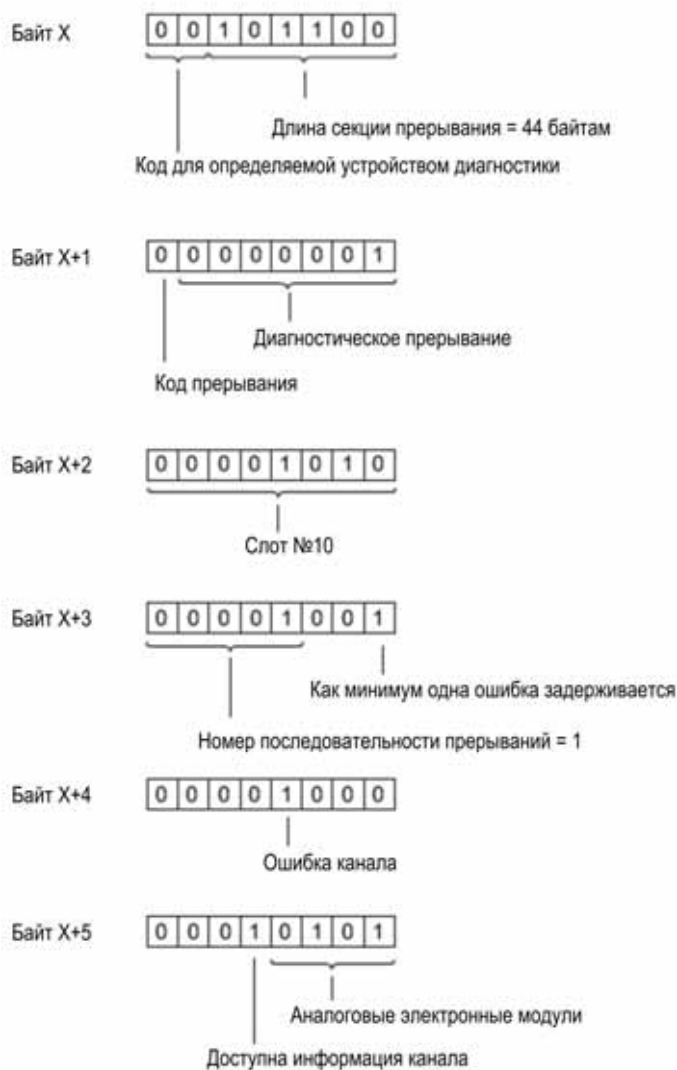
Состояние модуля (страница 9-18)

Аппаратное прерывание модулей аналогового ввода (страница 9-28)

9.13.3 Пример диагностического прерывания

Пример диагностического прерывания

Ниже в примере показано: диагностическое сообщение аналогового выходного электронного модуля 4 AI I High Feature, которое указывает на короткое замыкание в канале 1.



Байты X+6 и X+7 всегда "0"

Рисунок 9-9 Пример диагностического прерывания

Пример диагностического прерывания (продолжение)

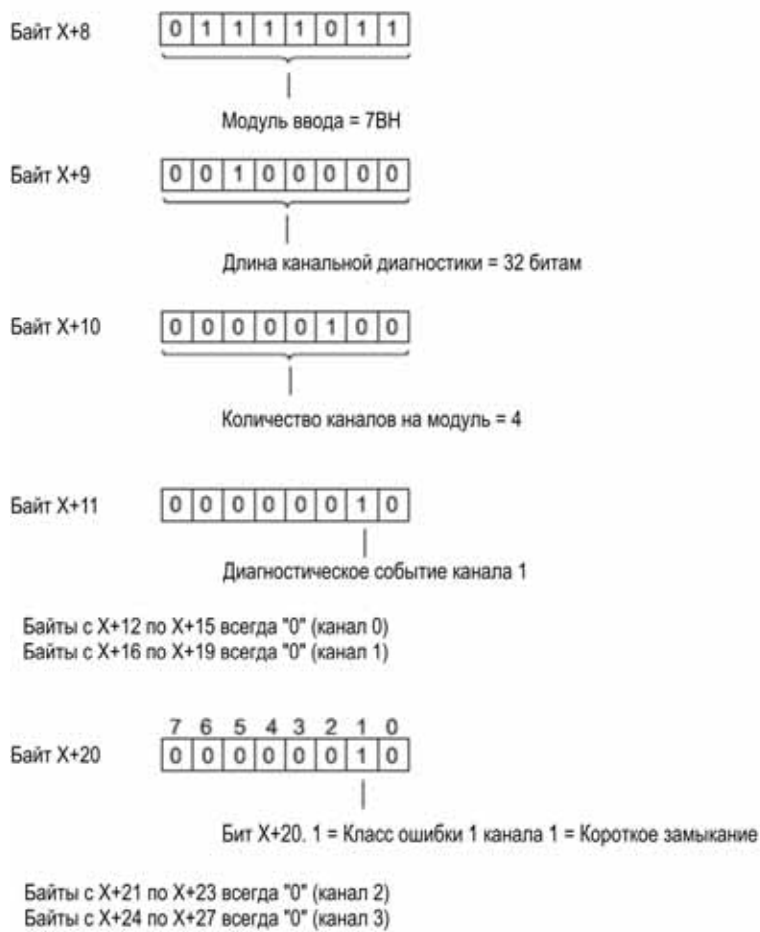


Рисунок 9-10 Пример диагностического прерывания (продолжение)

9.13.4 Аппаратное прерывание модулей аналогового ввода

Аппаратное прерывание модулей аналогового ввода



Рисунок 9-11 Структура стартового байта x+4 аппаратных прерываний (аналоговый ввод)

Смотрите также

Структура прерываний (страница 9 - 23)

9.14 Диагностика состояний неисправностей конфигурации ET 200pro

Состояние неисправных модулей в конфигурации

Ошибочная конфигурация ET 200pro может привести к его отказу или препятствовать обмену данными. Эта реакция не зависит от установки параметра IM "Operation with online <-> offline configuration."

- Отсутствие модуля терминатора
- Количество модулей превышает максимальную конфигурацию
- Неисправность монтажной шины или дефектный шинный модуль

Диагностика

Вы можете распознать все дефектные состояния конфигурации модуля, основанные на следующих диагностических данных:

ID-диагностика	Состояния модуля
все биты слотов с 1 по 17 установлены	01в: "Неисправность модуля, неправильные пользовательские данные" слота, являющегося причиной неисправности
	11в: "Отсутствие модуля; неправильные пользовательские данные", начиная со слота, являющегося причиной неисправности

Смотрите также

Состояния модуля (страница 9 - 18)

Основные технические данные

10.1 Стандарты и сертификаты

Введение

Основные технические данные включают в себя стандарты, тестовые значения и характеристики, которым удовлетворяет устройство распределенного ввода-вывода ET 200pro, а также критерии, на основе которых проводилось тестирование.

Маркировка CE



Система распределенного ввода-вывода ET 200pro соответствует требованиям и целям следующих директив Европейского сообщества (ЕС) и удовлетворяет Европейским стандартам (EN) для программируемых логических контроллеров, официально опубликованным в соответствующих бюллетенях Европейского Экономического Сообщества:

- 73/23/ЕЕС "Электрическое оборудование, предназначенное для использования внутри определенных диапазонов напряжений" (директива для низкого напряжения)
- 89/336/ЕЕС "Электромагнитная совместимость" (Директива по EMC)
- 94/9/ЕС "Электрическое оборудование и системы защиты, предназначенные для использования во взрывоопасных средах" (Директива по взрывобезопасности).

Сертификаты соответствия ЕС хранятся для предоставления в распоряжение ответственным органам власти по следующему адресу:

Siemens Aktiengesellschaft
Automation and Drives
A&D AS RD ST Type Test
PO Box 1963
D-92209 Amberg

Аттестация



Корпорация лабораторий по технике безопасности

- UL 508 (Промышленная аппаратура управления)
- CSA C22.2 No. 142 (Аппаратура управления процессом)

НЕМА классификация ET 200рго (для рынка США)

Все модули ET 200рго удовлетворяют соответствующим требованиям NEMA: Тип корпуса: 4X использование только внутри помещения.

Маркировка для Австралии



Устройство распределенного ввода-вывода ET 200рго соответствует требованиям стандарта AS/NZS 2064 (Класс А).

IEC 61131

Устройство распределенного ввода-вывода ET 200рго соответствует требованиям и критериям IEC 61131-2 (Программируемые логические контроллеры, часть 2: требования к оборудованию и испытания).

Стандарт PROFIBUS

Устройство распределенного ввода-вывода ET 200рго соответствует требованиям стандарта IEC 61784-1:2002, ред.1, раздел 3/1.

10.2 Электромагнитная совместимость

Определение

Электромагнитная совместимость - это способность электрического оборудования надежно выполнять свои функции при воздействии электромагнитного поля окружающей среды.

Устройство распределенного ввода-вывода ET 200рго удовлетворяет всем требованиям законодательства по электромагнитной совместимости для государств Евросоюза. Предварительное условие - соответствие электрической конфигурации устройства распределенного ввода-вывода ET 200рго техническим требованиям и правилам.

Импульсные помехи

В таблице ниже показана электромагнитная совместимость устройства распределенного ввода-вывода ET 200рго по отношению к импульсным помехам.

Импульсная помеха	Испытано при	Соответствует степени интенсивности
Электростатический разряд в соответствии с IEC 61000-4-2.	8 кВ 4 кВ	3 (разряд в воздухе) 2 (контактный разряд)
Короткие импульсы (быстрые кратковременные помехи) в соответствии с IEC 61000-4-4.	2 кВ (шина питания) 2 кВ (сигнальная шина)	3 3
Мощная импульсная сетевая помеха в соответствии с IEC 61000-4-5 Только с грозозащитными устройствами (смотрите руководство по эксплуатации DP-мастера и описание <i>SIMATIC NET PROFIBUS Networks</i>)		3
• асимметричное соединение	2 кВ (шина питания) 2 кВ (сигнальная шина / шина данных)	
• симметричное соединение	1 кВ (шина питания) 1 кВ (сигнальная шина / шина данных)	

Синусоидальные помехи

В таблице ниже показана электромагнитная совместимость устройства распределенного ввода-вывода ET 200рго по отношению к синусоидальным помехам.

Радиочастотное излучение в соответствии с IEC 61000-4-3 Электромагнитное радиочастотное поле		Радиочастотное взаимодействие в соответствии с IEC 61000-4-6
Амплитудная модуляция	Импульсная модуляция	
от 80 МГц до 1000 МГц	900 МГц ±5 МГц	0.15 МГц to 80 МГц
10 В/м		10 В _{эфф} немодулированное
80% AM (1 кГц)	50% ED	80% AM (1 кГц)
	Частота повторения 200 Гц	Полное сопротивление источника 150 Ом

Излучение радиопомех

Излучаемые радиопомехи в виде электромагнитных полей в соответствии с EN 55011: Класс предельных значений А, группа 1 (измерено на расстоянии 10 м).

Частота	Излучаемая помеха
от 30 МГц до 230 МГц	< 40 дБ (мкВ/м)Q
от 230 МГц до 1000 МГц	< 47 дБ (мкВ/м)Q

10.3 Условия транспортировки и хранения

Условия транспортировки и хранения

Устройство распределенного ввода-вывода ET 200рго превосходит требования IEC 61161 в отношении условий транспортировки и хранения. Для модулей, перевозимых или хранящихся в своей оригинальной упаковке, действительны следующие данные.

Тип условия	Допустимые пределы
Падение	≤ 1 м
Температура	от -40 °С до +70 °С
Колебания температуры	20 К/ч
Атмосферное давление	от 1080 гПа до 660 гПа (соответствует высоте от 1000 м до 3500 м)
Относительная влажность	от 5 % до 95 %, без конденсации влаги

10.4 Механические и климатические условия окружающей среды

Внешние климатические условия

Допускаются следующие климатические условия окружающей среды (только внутри помещений):

Внешние условия	Диапазон применения	Примечание
Температура	от 0 °С до 55 °С	Для любых позиций монтажа
Колебания температуры	10 К/ч	-
Относительная влажность	от 5% до 100%	С конденсацией влаги
Атмосферное давление	от 1080 гПа до 795 гПа	Соответствует диапазону высот от 1000 м до 2000 м
Концентрация вредных веществ	SO ₂ : < 0.5 ppm; отн. влажность < 60 %, без конденсации влаги H ₂ S: < 0.1 ppm; отн. влажность < 60 %, без конденсации влаги	Проверка: 10 ppm; 4 дня 1 ppm; 4 дня

Модули для работы в диапазоне температур от -25°C до 55°C

Модули, используемые для работы в диапазоне температур от -25°C до 55°C (только внутри помещения):

Обозначение	Заказной номер
Интерфейсный модуль IM154-1 DP с терминаторным модулем	6ES7 154-1AA00-0AB0
Интерфейсный модуль IM154-2 DP High Feature с терминаторным модулем	6ES7 154-2AA00-0AB0
CM IM DP Direkt	6ES7 194-4AC00-0AA0
CM IO 4 x M12	6ES7 194-4CA00-0AA0
CM IO 8 x M12	6ES7 194-4CB00-0AA0
8 DI DC 24V	6ES7 141-4BF00-0AA0
4 DO DC 24V/2.0A	6ES7 142-4BD00-0AA0
4 AI U High Feature	6ES7 144-4FF00-0AB0
4 AI I High Feature	6ES7 144-4GF00-0AB0

Механические условия окружающей среды

Ниже в таблице приведены механические условия окружающей среды для синусоидальных колебаний.

Диапазон частот	Длительно	Кратковременно
$5 \text{ Гц} \leq f \leq 8 \text{ Гц}$	С амплитудой 15 мм	-
$8 \text{ Гц} \leq f \leq 150 \text{ Гц}$	С постоянным ускорением 5 g	С постоянным ускорением 10 g

Испытания на внешние механические воздействия

Таблица ниже содержит информацию о типах и диапазонах испытаний на внешние механические воздействия.

Испытание на ...	Стандарт испытаний	Клеммные и электронные модули
вибрацию	Испытание на вибрацию в соответствии с IEC 60068-2-6	Вид испытаний: Испытание на вибрацию в диапазоне частот со скоростью изменения частоты 1 октава/мин. $5 \text{ Hz} \leq f \leq 12 \text{ Hz}$, с постоянной амплитудой 15 мм $12 \text{ Hz} \leq f \leq 12 \text{ Hz}$, с постоянным ускорением 10 g Продолжительность испытаний: 10 испытаний в диапазоне частот для каждой из 3-х взаимно перпендикулярных осей
удар	Испытание на удар в соответствии с IEC 60068-2-27	Вид удара: Полусинусоидальный импульс Сила удара: пиковое значение 30 g, длительность = 18 ms Направление удара: по 3 удара на каждое из двух направлений по каждой из трех взаимно перпендикулярным осям
повторяющийся удар	Испытание на удар в соответствии с IEC 60068-2-29	Вид удара: Полусинусоидальный импульс Сила удара: пиковое значение 25 g, длительность = 6 ms Направление удара: 1000 ударов на каждое из двух направлений по каждой из трех взаимно перпендикулярным осям

10.5 Технические требования на испытания изоляции, классы защиты, степень защиты и номинальное напряжение

Испытательное напряжение

Прочность изоляции подтверждается типовыми испытаниями при следующем испытательном напряжении в соответствии с IEC 61131-2:

Цепи с номинальным напряжением $U_{эфф}$ относительно других цепей или земли	Испытательное напряжение
≤ 50 В	500 В постоянного тока
≤ 150 В	2500 В постоянного тока
≤ 250 В	4000 В постоянного тока

Степень загрязнения / категория перенапряжения в соответствии с IEC 61131

- Степень загрязнения 2
- Категория перенапряжения
для $V_r = 24$ В постоянного тока: II

Класс защиты IP65

Класс защиты в соответствии с IEC 529

- Защита от попадания пыли и полная защита от физического контакта.
- Влага, попадающая внутрь корпуса с любого направления, не должна вызывать отказа оборудования.

Классы защиты IP66 и IP67

Классы защиты в соответствии с IEC 529

- Защита от попадания пыли и полная защита от физического контакта.
- IP66: При кратковременном погружении корпуса в воду внутрь корпуса не должно попадать потенциально опасное количество воды.
- IP67: При кратковременном погружении корпуса в воду попадание влаги в количестве, вызывающем отказ оборудования, будет невозможно при стандартном давлении и в течение определенного промежутка времени.

Номинальное рабочее напряжение

Устройство распределенного ввода-вывода ET 200рго работает со следующим номинальным напряжением:

Номинальное напряжение	Работа при отклонениях питания
24 В постоянного тока	20,4 В до 28,8 В постоянного тока

Соединительные модули

11.1 Соединительный модуль CM IM DP Direkt для интерфейсных модулей

Заказной номер

6ES7 194-4AC00-0AA0

Свойства

Свойство соединительного модуля CM IM DP Direkt:

- Вставной, с винтовыми креплениями на интерфейсном модуле
- Подключите напряжение питания 1L+ and 2L+ на винтовые клеммы и PROFIBUS DP на клеммник с прорезанием изоляции.
- Вы можете организовать подключение шлейфа источников питания и PROFIBUS DP с помощью соответствующих дополнительных клемм.
- PROFIBUS DP адрес с 1 по 125, задаваемый DIL-переключателями
- Терминаторный выключатель PROFIBUS DP, установленный с помощью переключателя DIL
- 6 этикеток

Расположение выводов

Для получения информации по расположению выводов CM IM DP Direkt, смотрите главу *Интерфейсные модули*.

Блок - схема

Рисунок ниже показывает блок – схему соединительного модуля CM IM DP Direkt.

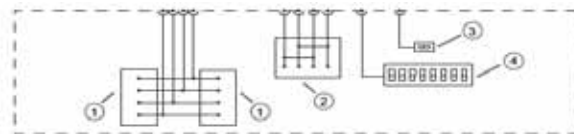


Рисунок 11-1 Блок - схема CM IM DP Direkt для интерфейсных модулей

- 1 Подключения для электроники / энкодера и нагрузочное напряжение питания
- 2 PROFIBUS DP соединители
- 3 DIL переключатель для клеммника
- 4 DIL переключатель для установки адреса PROFIBUS DP

Технические данные

Технические данные	
Габаритные размеры и вес	
Размеры W x H x D (мм)	90 x 130 x 100
Вес	примерно 290 г
Токи	
Входной ток	
• Электроника / энкодер 1L+	максимально 16 А
• Нагрузочное напряжение нагрузки 2L+	максимально 16 А

Смотрите также

Интерфейсный модуль IM 154-1 DP (страница 12-1)

Интерфейсный модуль IM 154-2 DP High Feature (страница 12-6)

11.2 Соединительный модуль CM IM DP ECOFAST Si для интерфейсных модулей (в процессе подготовки)

Заказной номер

6ES7 194-4AA00-0AA0

Свойства

Свойства соединительного модуля CM IM DP ECOFAST Si:

- Вставной, с винтовыми креплениями на интерфейсном модуле
- Подключение напряжений питания 1L+ и 2L+ и PROFIBUS DP с помощью соединителей ECOFAST.
- Вы можете организовать подключение шлейфа источников питания и PROFIBUS DP с помощью соответствующих дополнительных разъемов ECOFAST.
- Адрес PROFIBUS DP с 1 по 125, задаваемый DIL переключателями .
- Терминаторный выключатель для PROFIBUS DP, включаемый DIL переключателем
- 1 этикетка

Расположение выводов

Для получения информации по расположению выводов CM IM DP ECOFAST Si, обратитесь к главе *Интерфейсные модули*.

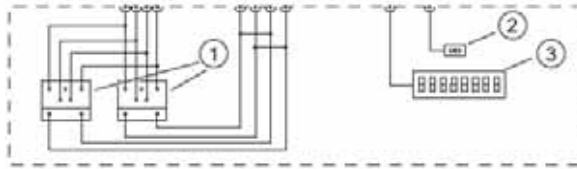
Блок - схема

Рисунок 11-2 Блок – схема CM IM DP ECOFAST Si для интерфейсных модулей

- 1 Подключения для соединителя ECOFAST: энкодер / электроника / нагрузочные источники питания PROFIBUS DP
- 2 Переключатель DIL для клеммника
- 3 Переключатель DIL для установки адреса PROFIBUS DP

Технические данные

Технические данные	
Габаритные размеры и вес	
Размеры W x H x D (мм)	60 x 130 x 60
Вес	(в процессе подготовки)
Токи	
Входной ток	(в процессе подготовки)

Смотрите также

Интерфейсный модуль IM 154-1 DP (страница 12-1)

Интерфейсный модуль IM 154-2 DP High Feature (страница 12-6)

11.3 Соединительный модуль CM IO 4 x M12 для электронных модулей

Заказной номер

6ES7 194-4CA00-0AA0

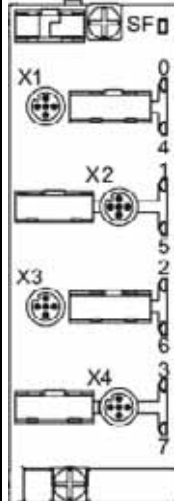
Свойства

Свойства соединительного модуля CM IO 4 x M12:

- Вставной, с винтовыми креплениями на электронном модуле
- 4 круглых разъёма M12
- 4 этикетки и 1 ярлык модуля

Расположение выводов

Расположение выводов определено используемым электронным модулем.

Вид	Соединение	Обозначения
	X1	1. M12 круглый разъем
	X2	2. M12 круглый разъем
	X3	3. M12 круглый разъем
	X4	4. M12 круглый разъем

Блок - схема

На рисунке ниже изображена блок – схема соединительного модуля CM IO 4 x M12.

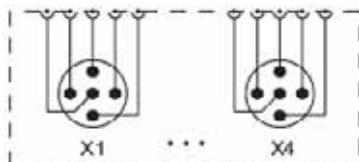


Рисунок 11-3

Блок - схема, соединительного модуля CM IO 4 x M12

Технические данные

Технические данные	
Габаритные размеры и вес	
Размеры W x H x D (мм)	45 x 130 x 39
Вес	примерно 300 г

Смотрите также

Цифровой электронный модуль 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0) (страница 13-1)

Цифровой электронный модуль 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0)
(страница 13-5)

Аналоговый электронный модуль 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF00-0AB0)
(страница 14-1)

Аналоговый электронный модуль 4 AI I High Feature (6ES7144-4GF00-0AB0)
(страница 14-6)

11.4 Соединительный модуль CM IO 8 x M12 для электронных модулей

Заказной номер

6ES7 194-4CB00-0AA0

Свойства

Свойства соединительного модуля CM IO 8 x M12:

- Подключаемый, с винтовыми креплениями на электронном модуле
- 8 круглых разъёмов M12
- 8 этикеток и 1 ярлык модуля

Расположение выводов

Расположение выводов определено используемым электронным модулем.

Вид	Подключение	Обозначения
	X1	1. Круглый разъём M12
	X2	2. Круглый разъём M12
	X3	3. Круглый разъём M12
	X4	4. Круглый разъём M12
	X5	5. Круглый разъём M12
	X6	6. Круглый разъём M12
	X7	7. Круглый разъём M12
	X8	8. Круглый разъём M12

Блок - схема

На рисунке ниже представлена блок – схема соединительного модуля CM IO 8 x M12.

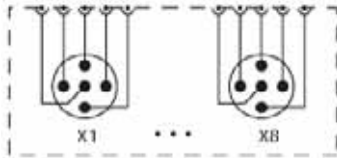


Рисунок 11-1 Блок - схема соединительного модуля CM IO 8 x M12

Технические данные

Технические данные	
Габаритные размеры и вес	
Размеры W x H x D (мм)	45 x 130 x 39
Вес	примерно 305 г

Смотрите также

Цифровой электронный модуль 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-0AA0) (страница 13-1)

Цифровой электронный модуль 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0)
(страница 13 -5)

Интерфейсный модуль

12.1 Интерфейсный модуль IM 154-1 DP

Заказной номер:

6ES7 154-1AA00-0AB0

Свойства

Свойства интерфейсного модуля:

- В состоянии поставки интерфейсные модули установлены на шинном модуле.
- Подключает ET 200pro к PROFIBUS DP через соединительный модуль.
- Подготавливает данные для подключенных электронных модулей.
- Подает напряжение питания 1L+ на энкодеры / электронику и напряжение 2L+ на ET 200pro.
- PROFIBUS DP адрес ET 200pro может быть задан на соединительном модуле.
- Резистор терминатора PROFIBUS DP может быть включен или выключен на соединительном модуле.
- IM 154-1 DP имеет максимальный диапазон адресов 244 входных байта и 244 выходных байта.
- Работа в качестве ведомого устройства в режиме DPV0
- Работа в качестве ведомого устройства в режиме DPV1
 - Диагностические прерывания
 - Аппаратные прерывания
 - Прерывания вставки / удаления
- IM 154-1 DP поддерживает работу с 16 электронными модулями.
- Возможно обновление операционной системы интерфейсного модуля
- Встроенный блок питания для подачи напряжения питания 2L+ на ET 200pro

Схема расположения выводов PROFIBUS DP и питания соединительного модуля CM IM DP Direkt

Расположение клеммников	Клемма	Назначение выводов
<p>The diagram illustrates the terminal block layout for the IM 154-1 DP module. It shows two DP ports (DP1 and DP2) at the top, each with two data channels (A and B) and a shield (Экран). Below these are two power terminal blocks, X01 and X02. X01 is a screw-terminal block with four pins (1L+, 1M, 2L+, 2M). X02 is a screw-terminal block with four pins (1L+, 1M, 2L+, 2M). The diagram shows the wiring connections for each terminal.</p>	Монтажный зажим с прорезанием изоляции для ввода DP1	
	A	Канал передачи данных A (RxD / TxD-N)
	B	Канал передачи данных B (RxD / TxD-P)
	Экран	
	Монтажный зажим с прорезанием изоляции для шлейфа шины DP2	
	A	Канал передачи данных A (RxD / TxD-N)
	B	Канал передачи данных B (RxD / TxD-P)
	Экран	
	Клеммник с винтовым креплением для питания X01	
	1L+	Питание электроники / энкодеров
	1M	"Земля" питания электроники / энкодеров
	2L+	Напряжение питания нагрузки
	2M	"Земля" напряжения питания нагрузки
	Клеммник с винтовым креплением для шлейфа X02	
	1L+	Питание электроники / энкодеров
	1M	"Земля" питания электроники / энкодеров
2L+	Напряжение питания нагрузки	
2M	"Земля" напряжения питания нагрузки	

Расположение выводов PROFIBUS DP и питания в соединительном модуле CM IM DP ECOFAST Cu (в сборе)

Вид соединителя ECOFAST	Клемма	Назначение выводов
	Разъем питания X01	
	A	PROFIBUS DP, сигнал A
	B	PROFIBUS DP, сигнал B
	1	Питание электроники/энкодеров 1L+
	2	Земля 1M, питание электроники/энкодеров
	3	Земля 2M, напряжение питания нагрузки
	4	Напряжение питания нагрузки 2L+
	Шлейф X02	
	A	PROFIBUS DP, сигнал A
	B	PROFIBUS DP, сигнал B
	1	Питание электроники/энкодеров 1L+
	2	Земля 1M, питание электроники/энкодеров
	3	Земля 2M, напряжение питания нагрузки
	4	Напряжение питания нагрузки 2L+

Блок-схема

Ниже на рисунке показана блок-схема интерфейсного модуля IM 154-1 DP с дополнительным соединительным модулем CM IM DP Direkt.

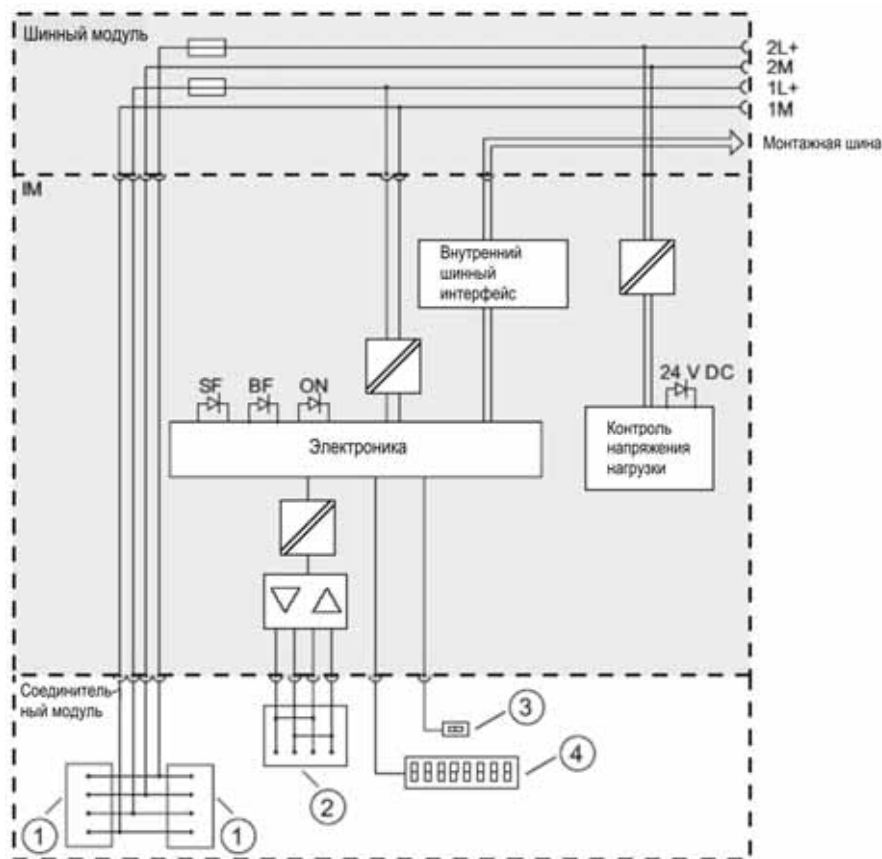


Рисунок 12-1 Блок-схема IM 154-1 DP

- 1 Подключение электроники/энкодеров и напряжения питания нагрузки
- 2 Соединители PROFIBUS DP
- 3 DIL – переключатель для терминатора
- 4 DIL – переключатель для установки адреса PROFIBUS DP

Технические данные

Технические данные	
Габаритные размеры и вес	
Габаритные размеры W x H x D (мм)	90 × 130 × 59.3
Вес	Приблизительно 395 г

Технические данные	
Данные модуля	
Скорость передачи	9.6; 19.2; 45.45; 93.75; 187.5; 500 кбит/с, 1.5; 3; 6; 12 Мбит/с
Шинный протокол	PROFIBUS DP
Интерфейс	RS485
Поддержка SYNC	да
Поддержка FREEZE	да
ID – производителя	8118 _H
Прямой обмен данными	да
Синхронизация часов	нет
Напряжения и токи	
Номинальное напряжение питания электронных компонентов (1L+)	24В
• Защита от ошибки полярности подключения	да, защита от выхода из строя
• Защита от короткого замыкания	да, сменные плавкие предохранители
• Входной ток 1L+	макс. 5 А на ET 200pro
Напряжение питания нагрузки 2L+	24В (встроенный блок питания)
• Защита от ошибки полярности подключения	да, защита от выхода из строя
• Защита от короткого замыкания	да, для группы напряжений
• Входной ток 2L+	макс. 10 А на ET 200pro
Потребляемый ток	
От источника питания 1L+	не более 200 мА
Мощность, потребляемая модулем	не более 3 Вт
Изоляция	
Напряжение проверки изоляции	500В
Электрическая изоляция	
• между монтажной шиной и цепями электроники	нет
• между PROFIBUS DP и электронными схемами	да
• между напряжением питания и электронными схемами	да
Допустимая разность потенциалов	75В постоянного тока, 60В переменного тока
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	да
Функции диагностики	да
• Системная ошибка	Красный светодиод "SF"
• Мониторинг PROFIBUS DP:	Красный светодиод "BF"
• Мониторинг источников питания электронных систем	Зеленый светодиод "ON"
• Мониторинг номинального напряжения нагрузки 2L+	Зеленый светодиод "24 VDC" (встроенный блок питания)

Смотрите также

Соединительный модуль CM IM DP Direkt для интерфейсных модулей (страница 11-1)

Соединительный модуль CM IM DP ECOFAST Cu для интерфейсных модулей (в сборе) (страница 11-2)

12.2 Интерфейсный модуль IM 154-2 DP High Feature

Заказной номер

6ES7 154-2AA00-0AB0

Свойства

Свойства интерфейсного модуля:

- В состоянии поставки интерфейсные модули установлены на шинном модуле.
- Подключает ET 200pro к PROFIBUS DP через соединительный модуль.
- Подготавливает данные для подключаемых электронных модулей.
- Подает напряжение питания 1L+ на электронику/энкодеры и напряжение питания нагрузки 2L+ на ET 200pro через соединительный модуль.
- PROFIBUS DP адрес для ET 200pro может быть задан на соединительном модуле.
- Терминатор PROFIBUS DP может быть включен и выключен в соединительном модуле.
- Диапазон адресов IM 154-2 DP HF составляет максимум 244 входных байта и 244 выходных байта.
- Работа в качестве ведомого устройства в режиме DPV0.
- Работа в качестве ведомого устройства в режиме DPV1.
 - Диагностические прерывания.
 - Аппаратные прерывания.
 - Прерывания вставки/удаления.
- IM 154-2 DP HF поддерживает работу с 16 электронными модулями.
- Возможно обновление операционной системы интерфейсного модуля.
- Поддержка модулей PROFI-safe.
- Встроенный источник напряжения питания 2L+ для ET 200pro.

Схема расположения выводов PROFIBUS DP и питания в соединительном модуле CM IM DP Direkt

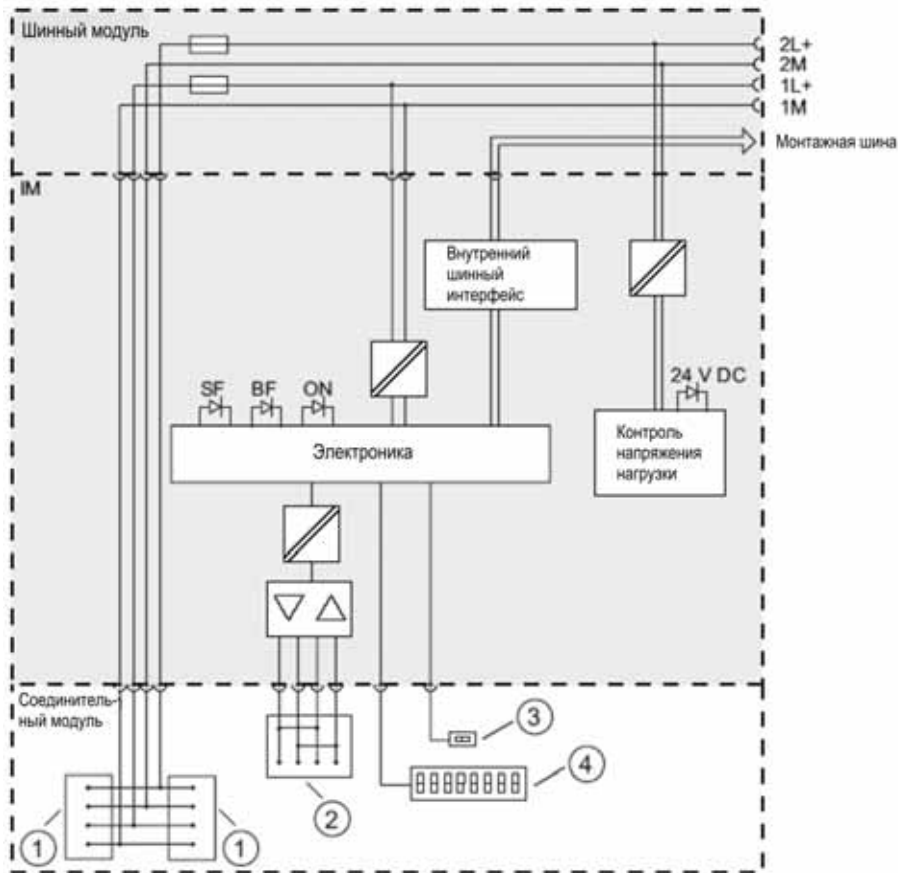
Расположение клеммников	Клемма	Назначение выводов
	Монтажный зажим с прорезанием изоляции для ввода DP1	
	A	Канал передачи данных A (RxD / TxD-N)
	B	Канал передачи данных B (RxD / TxD-P)
	Экран	
	Монтажный зажим с прорезанием изоляции для шлейфа шины DP2	
	A	Канал передачи данных A (RxD / TxD-N)
	B	Канал передачи данных B (RxD / TxD-P)
	Экран	
	Клеммник с винтовым креплением для питания	
	1L+	Питание электроники/энкодеров
	1M	"Земля" питания электроники/энкодеров
	2L+	Напряжение питания нагрузки
	2M	Земляной провод напряжения питания нагрузки
Клеммник с винтовым креплением для шлейфа шины X02		
1L+	Питание электроники/энкодеров	
1M	"Земля" провод питания электроники/энкодеров	
2L+	Напряжение питания нагрузки	
2M	"Земля" напряжения питания нагрузки	

Расположение выводов PROFIBUS DP и питания в соединительном модуле CM IM DP ECOFAST Cu (в сборе)

Внешний вид соединителя ECOFAST	Клемма	Назначение выводов
	Разъем питания X01	
	A	PROFIBUS DP, сигнал A
	B	PROFIBUS DP, сигнал B
	1	Питание электроники/энкодеров 1L+
	2	"Земля" 1М, питание электроники/энкодеров
	3	"Земля" 2М, напряжение питания нагрузки
	4	Напряжение питания нагрузки 2L+
	Шина X02	
	A	PROFIBUS DP, сигнал A
	B	PROFIBUS DP, сигнал B
	1	Питание электроники/энкодеров 1L+
	2	"Земля" 1М, питания электроники/энкодеров
	3	"Земля" 2М, напряжение питания нагрузки
	4	Напряжение питания нагрузки 2L+

Блок-схема

На рисунке ниже показана блок-схема интерфейсного модуля IM 154-2 DP High Feature с дополнительным соединительным модулем CM IM DP Direkt.



- 1 Подключение электроники/энкодеров и напряжения питания нагрузки
- 2 Соединители PROFIBUS DP
- 3 DIL – переключатель для терминатора
- 4 DIL – переключатель для адреса PROFIBUS DP

Технические данные

Технические данные	
Габаритные размеры и вес	
Габаритные размеры W x H x D (мм)	90 × 130 × 59.3
Вес	приблизительно 415 g
Данные модуля	
Скорость передачи	9.6; 19.2; 45.45; 93.75; 187.5; 500 кбит/с 1.5; 3; 6; 12 Мбит/с
Шинный протокол	PROFIBUS DP

Технические данные	
Интерфейс	RS485
Поддержка SYNC	да
Поддержка FREEZE	да
ID – производителя	8119 _H
Прямой обмен данными	да
Синхронизация часов	нет
Напряжения и токи	
Номинальное напряжение питания электронных компонентов (1L+)	24 V DC
• Защита от ошибки полярности подключения	да, защита от выхода из строя
• Защита от короткого замыкания	да, сменные плавкие предохранители
• Входной ток 1L+	макс. 5 А на ET 200pro
Напряжение питания нагрузки 2L+	24 V DC (встроенный блок питания)
• Защита от ошибки полярности подключения	да, защита от выхода из строя
• Защита от короткого замыкания	да, для группы напряжений
• Входной ток 2L+	макс. 10 А на ET 200pro
Потребляемый ток	
От источника питания 1L+	не более 200 мА
Мощность, потребляемая модулем	не более 3 Вт
Изоляция	
Напряжение проверки изоляции	500 V DC
Электрическая изоляция	
• между монтажной шиной и цепями электроники	нет
• между PROFIBUS DP и цепями электроники	да
• между напряжением питания и цепями электроники	да
Допустимая разность потенциалов	75В постоянного тока, 60В переменного тока
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	да
Диагностические функции	да
• Системная ошибка	красный светодиод "SF"
• Мониторинг PROFIBUS DP:	красный светодиод "BF"
• Мониторинг источника питания электронных систем	зеленый светодиод "ON"
• Мониторинг номинального напряжения нагрузки 2L+	зеленый светодиод "24 VDC" (встроенный блок питания)

Смотрите также

Соединительный модуль CM IM DP Direkt для интерфейсных модулей (страница 11-1).

Соединительный модуль CM IM DP ECOFAST Si для интерфейсных модулей (в сборе) (страница 11-2).

12.3 Обзор параметров интерфейсных модулей

Параметры IM 154-1 DP и IM 154-2 DP High Feature

Параметры	Возможности	Область применения
Режим прерываний DP	<ul style="list-style-type: none"> • DPV1 • DPV0 	ET 200pro
Диагностическое прерывание (OB 82)	<ul style="list-style-type: none"> • заблокировано • разблокировано 	ET 200pro
Аппаратное прерывание (OB40 ... OB47)	<ul style="list-style-type: none"> • заблокировано • разблокировано 	ET 200pro
Прерывание удаления/вставки (OB83)	<ul style="list-style-type: none"> • заблокировано • разблокировано 	ET 200pro
Работа с конфигурацией онлайн <> офлайн	<ul style="list-style-type: none"> • заблокировано • разблокировано 	ET 200pro
ID – диагностика ¹	<ul style="list-style-type: none"> • заблокировано • разблокировано 	ET 200pro
Состояние модуля ¹	<ul style="list-style-type: none"> • заблокировано • разблокировано 	ET 200pro
Канальная диагностика ¹	<ul style="list-style-type: none"> • заблокировано • разблокировано 	ET 200pro

¹ эти диагностические функции могут быть заблокированы

Параметры интегрированного блока питания

Параметры	Возможности	Область применения
Диагностика напряжения нагрузки	<ul style="list-style-type: none"> • заблокировано • разблокировано 	ET 200pro

12.4 Описание параметров интерфейсного модуля

Режим прерываний DP

Этот параметр позволяет Вам выбирать между режимами ET 200pro: DPV0 и DPV1. Если задан режим DPV1, система генерирует прерывания (диагностические, аппаратные, прерывания вставки/удаления). Требование: DP мастер также должен поддерживать режим DPV1.

Диагностические прерывания

Этот параметр позволяет Вам блокировать или деблокировать диагностические прерывания. Диагностические прерывания генерируются, только когда ET 200pro работает в режиме DPV1.

Аппаратные прерывания

Этот параметр позволяет Вам блокировать или деблокировать аппаратные прерывания. Аппаратные прерывания генерируются, только когда ET 200рго работает в режиме DPV1.

Прерывание удаления/вставки

Этот параметр позволяет Вам блокировать или деблокировать прерывания удаления/вставки. Прерывания удаления/вставки генерируются, только когда ET 200рго работает в режиме DPV1.

Работа с конфигурацией онлайн <> офлайн

Когда этот параметр деблокирован, то

- выполнение "горячей" замены электронного модуля не вызывает ошибку станции ET 200рго.
- если онлайн и офлайн конфигурации не совпадают, ET 200рго еще может обмениваться данными с DP мастером.

Когда этот параметр заблокирован, то

- выполнение "горячей" замены электронного модуля вызывает ошибку станции ET 200рго.
- если онлайн и офлайн конфигурации не совпадают, ET 200рго не может обмениваться данными с DP мастером.

ID – диагностика

Этот параметр позволяет Вам удалить данные ID – диагностики из диагностической телеграммы. Это действие уменьшает длину диагностической телеграммы на объем данных ID – диагностики, а именно на 4 байта.

Состояние модуля

Этот параметр позволяет Вам удалить данные состояния модуля из диагностической телеграммы. Это действие уменьшает длину диагностической телеграммы на объем данных состояния блока, а именно на 9 байт.

Канальная диагностика

Этот параметр позволяет Вам удалить данные канальной диагностики из диагностической телеграммы. Это действие уменьшает длину диагностической телеграммы на объем данных канальной диагностики, а именно на 94 байта.

Диагностика напряжения нагрузки

Если этот параметр деблокирован, система генерирует диагностические данные, когда определяет отсутствие напряжения нагрузки 2L+.

Цифровые электронные модули

13.1 Цифровой электронный модуль 8 DI DC 24V (6ES7141-4BF00-AA0)

Заказной №

6ES7141-4BF00-0AA0

Свойства

- Цифровой электронный модуль на восемь входов
- Номинальное входное напряжение 24 V DC
- Применяется для контактных и бесконтактных переключателей (BERO)
- Для каждого модуля, диагностика короткого замыкания напряжения питания энкодеров на массу

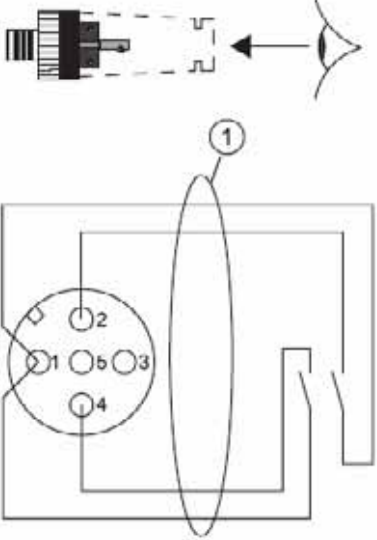
Схема расположения выводов соединительного модуля CM IO 8 x M12

В таблице ниже показана схема расположения выводов 8 DI DC 24V в соединительном модуле CM IO 8 x M12.

Внешний вид разъема	Контакт	Назначение выводов с X1 по X8
	1	24 В питания энкодеров 1L+, вырабатывается ET 200рго для подключения энкодера
	2	не используется
	3	Земля 1M, питание энкодера
	4	Входной сигнал: Коннектор X1: бит 0 Коннектор X2: бит 1 Коннектор X3: бит 2 Коннектор X4: бит 3 Коннектор X5: бит 4 Коннектор X6: бит 5 Коннектор X7: бит 6 Коннектор X8: бит 7
	5	Функциональная земля (FE)
<p>1 3-, 4- или 5-проводный медный кабель</p>		

Схема расположения выводов соединительного модуля CM IO 4 x M12

Ниже в таблице показана схема расположения выводов 8 DI DC 24V в соединительном модуле CM IO 4 x M12.

Внешний вид разъема	Контакт	Назначение выводов с X1 по X4
	1	24 В питания энкодеров 1L+, вырабатывается ET 200рго для подключения энкодера
	2	Входной сигнал: Коннектор X1: бит 4 Коннектор X2: бит 5 Коннектор X3: бит 6 Коннектор X4: бит 7
	3	"Земля" 1М, питание энкодеров
	4	Входной сигнал: Коннектор X1: бит 0 Коннектор X2: бит 1 Коннектор X3: бит 2 Коннектор X4: бит 3
	5	Функциональная "земля" (FE)

1 4- или 5-проводный медный кабель

Блок-схема

На рисунке ниже показана блок-схема 8 DI DC 24V.

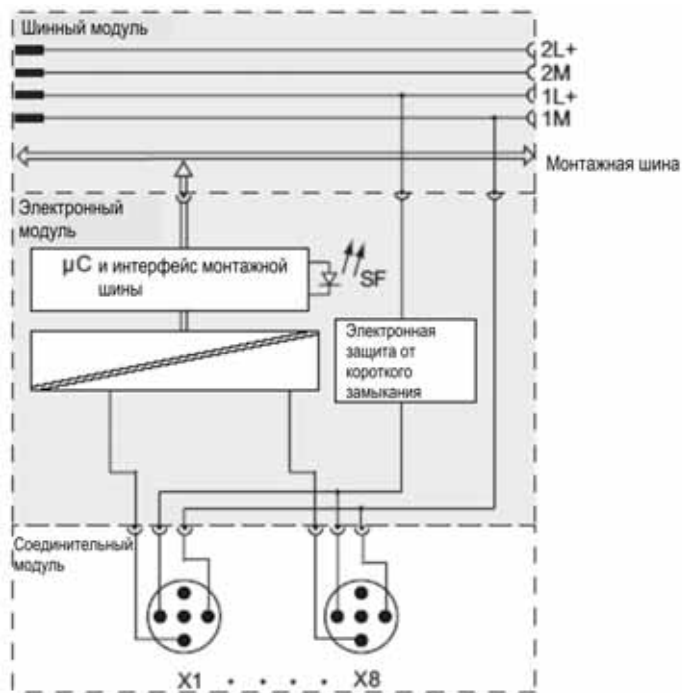


Рисунок 13-1 Блок-схема 8 DI DC24V

Технические данные

Технические данные	
Габаритные размеры и вес	
Габаритные размеры W x H x D (мм)	45 × 130 × 35, с шинным модулем и без соединительного модуля
Вес	приблизительно 140 г
Напряжения и токи	
Номинальное напряжение питания 1L+ для электроники/энкодеров	24 В постоянного тока
Защита от ошибки полярности подключения	да, защита от выхода из строя; питание выходов энкодера подключено с обратной полярностью
Потребляемый ток	
• от монтажной шины	< 20 мА
• от источника питания электроники/энкодеров 1L+ (без нагрузки)	< 20 мА
Мощность, потребляемая модулем	не более 2.5 Вт
Цифровые вводы	
Количество вводов	8
Одновременно управляемые вводы	8, во всех монтажных позициях до 55°C
Длина экранированного кабеля	макс. 30 м

Технические данные	
Длина неэкранированного кабеля	макс. 30 м
Входное напряжение	
• Номинальное значение	24 В DC
• Уровень сигнала "0"	от -3 В до +5 В
• Уровень сигнала "1"	от 11 В до 30 В
Входной ток	
• Уровень сигнала "1"	не более 7 мА
Входная задержка	
• Переход от "0" к "1"	от 1.2 мс до 4.8 мс
• Переход от "1" к "0"	от 1.2 мс до 4.8 мс
Входные характеристики	IEC 61131, тип 1
2-проводное подключение BERO	поддерживается
• Ток холостого хода	макс. 1,5 мА
Питание энкодера	
Количество запитываемых энкодеров	8
Суммарный ток при рабочей температуре 55°C	макс. 1 А
Защита от короткого замыкания	да; каждый модуль, электронная схема
Состояния, прерывания, диагностика	
Индикатор состояния	зеленый светодиод на канал
Прерывания	
• Диагностическое прерывание	программируемое
Диагностические функции	
• Индикатор системной ошибки	красный светодиод "SF"
• Индикатор неисправности канала	нет
• Чтение диагностических данных	да
Контроль короткого замыкания	
• Короткое замыкание	$I \geq 1.4 \text{ A}$
Изоляция	
Напряжение испытания изоляции	500 В DC
Электрическая изоляция	
• между каналами и монтажной шиной	да
• между каналами	нет
• между монтажной шиной и другой электронной схемой	да
Допустимая разность потенциалов	
• между различными электронными схемами	75 В DC, 60 В AC

Смотрите также

Соединительный модуль SM IO 4 x M12 для электронных модулей (страница 11-4)

Соединительный модуль SM IO 8 x M12 для электронных модулей (страница 11-6)

Время реакции модулей цифрового ввода (страница A-13)

13.2 Цифровой электронный модуль 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-BD00-0AA0)

Заказной номер

6ES7142-4BD00-0AA0

Свойства

- Цифровой электронный модуль с 4 выходами
- Выходной ток: 2A на один выход
- Номинальное напряжение нагрузки 24 V DC
- Применяется для электромагнитных клапанов, DC контакторов и индикаторных ламп
- Для каждого модуля, диагностика короткого замыкания выхода на землю.

Схема расположения выводов соединительного модуля CM IO 4 x M12

Ниже в таблице показана схема расположения выводов 4 DO DC 24V/2.0A в соединительном модуле CM IO 4 x M12.

Внешний вид разъема	Контакт	Назначение выводов с X1 по X4
	1	не подключен
	2	не подключен
	3	Земля 2M для напряжения питания нагрузки
	4	Выходной сигнал: Коннектор X1: бит 0 Коннектор X2: бит 1 Коннектор X3: бит 2 Коннектор X4: бит 3
	5	Функциональная земля (FE)

1 3 -, 4 - или 5 - проводный медный кабель

Блок-схема

Ниже на рисунке показана блок-схема 4 DO DC 24V/2.0A.

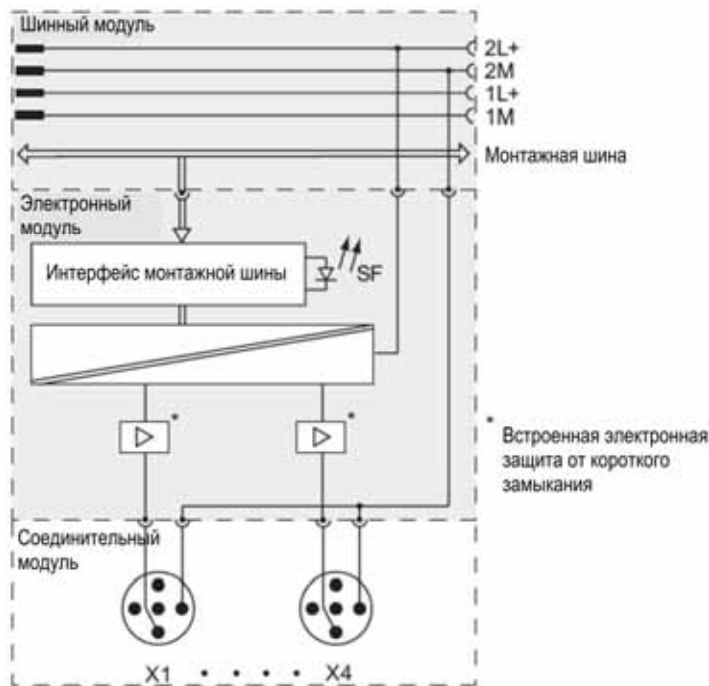


Рисунок 13-2 Блок-схема 4 DO DC24V

Технические данные

Технические данные	
Габаритные размеры и вес	
Габаритные размеры W x H x D (мм)	45 × 130 × 35, с шинным модулем и без соединительного модуля
Вес	приблизительно 140 г
Напряжения и токи	
Напряжение питания нагрузки 2L+	24 В DC
• Защита от ошибки полярности подключения	да, защита от выхода из строя, нагрузки могут быть активированы
• Защита от короткого замыкания	да, в каждом канале
Суммарный выходной ток	
• всех установленных компонентов при окружающей температуре до 40°C	6 А
• всех установленных компонентов при окружающей температуре до 55°C	4 А
Потребляемый ток	
• от монтажной шины	< 20 мА
• напряжения питания нагрузки 2L+ (холостой ход)	< 20 мА
Мощность потерь	не более 2 Вт

Технические данные	
Цифровые выходы	
Количество цифровых выходов	4
Длина экранированного кабеля	макс. 30 м
Длина неэкранированного кабеля	макс. 30 м
Защита выхода от короткого замыкания	да, в каждом канале, электронная схема
• Порог чувствительности	мин. 2,8 А
Ограничение индуктивного напряжения выключения нагрузки от ламп	normally 2L+ (- 47В)
Ламповая нагрузка	макс. 10 Вт
Управление цифровым вводом	да; без электрической изоляции между 1L+ и 2L+, т.к. 1М и 2М перемкнуты
Выходное напряжение	
• Номинальное значение	24В DC
• Уровень сигнала "1"	мин. 2L+ (-0.8В)
Выходной ток	
• Уровень сигнала "1"	2 А
• Уровень сигнала "0" (остаточный ток)	макс. 0,5 мА
Подключение параллельно двух выходов	
• для увеличения мощности	нет
• для резервированного управления нагрузкой	поддерживается
Частота коммутации	
• на резистивной нагрузке	100 Гц
• на индуктивной нагрузке	0.5 Гц
• на нагрузочных лампах	1 Гц
Диапазон резистивной нагрузки	
• Нижний предел	12 Ом
• Верхний предел	4 кОм
Состояния, прерывания, диагностика	
Индикатор состояния	зеленый светодиод на канал
Прерывания	
• Диагностическое прерывание	программируется
Диагностические функции	
• Индикатор системной ошибки	красный светодиод (SF)
• Индикатор ошибки канала	нет
• Чтение диагностических данных	да
Мониторинг короткого замыкания	
•	$I \geq 2.8A$
Изоляция	
Напряжение испытания изоляции	500В DC

Технические данные	
Электрическая изоляция	
• между каналом и монтажной шиной	да
• между монтажной шиной и другими электронными схемами	да
• между каналами и блоком питания электроники	да
• между каналами	нет
Допустимая разность потенциалов	
• между различными электронными схемами	75В DC, 60В AC

Смотрите также

Соединительный модуль CM IO 4 x M12 для электрических модулей (страница 11-4)

Соединительный модуль CM IO 8 x M12 для электрических модулей (страница 11-6)

Постоянная времени цифровых модулей (страница A-14)

13.3 Обзор параметров цифровых электронных модулей

Параметры

Параметры		Диапазон значений	По умолчанию	Область действия
8 DI DC 24V	4 DO DC 24V/2.0A			
Диагностика короткого замыкания напряжения питания энкодера на землю	Диагностика короткого замыкания выходов на землю	<ul style="list-style-type: none"> отключено включено 	отключено	модуль
---	Reaction to CPU / master STOP	<ul style="list-style-type: none"> выключено сохранение последнего значения 	выключено	модуль

13.4 Описание параметров цифровых электронных модулей

Диагностика короткого замыкания напряжения питания энкодера на землю

Если этот параметр включен, система генерирует диагностическое событие, если определяет короткое замыкание напряжения питания на землю.

Диагностика короткого замыкания выходов на землю

Когда этот параметр включен, система генерирует диагностическое событие, если определяет короткое замыкание выходов на землю.

Реакция CPU / мастера на STOP

Этот параметр задает реакцию модулей при переходе CPU или мастера в режим STOP.

- Выключение: Снижается мощность цифровых выходов.
- Сохранение последнего значения. Последнее значение цифрового выхода остается активным.

Смотрите также

Обзор параметров цифровых электронных модулей (страница 13-9)

Аналоговые электронные модули

14.1 Аналоговый электронный модуль 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF00-0AB0)

Заказной номер:

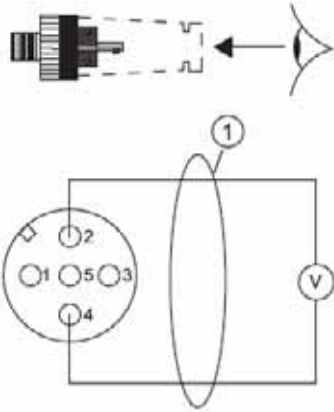
6ES7144-4FF00-0AB0

Свойства

- 4 входа для измерения напряжения
- Диапазон измерения входных сигналов:
 - ± 10В, разрешение 15 бит + знак
 - ± 5В, разрешение 15 бит + знак
 - от 0В до 10В, разрешение 15 бит
 - от 1В до 5В, разрешение 15 бит
- Электрическая изоляция от напряжения питания 2L+
- Для каждого модуля имеется диагностика короткого замыкания питания энкодера на "землю".
- Диагностика короткого замыкания / обрыва провода канала (в зависимости от вида измерения).
- Аппаратное прерывание при выходе за пределы канала 0.
- Допустимое напряжение синфазного сигнала 5 В переменного тока.

Схема расположения выводов

В таблице ниже показана схема расположения выводов 4 AI U High Feature для соединительного модуля CM IO 4 x M12.

Внешний вид разъема	Контакт	Назначение выводов с X1 по X4
	1	24В питание энкодера (1L+)
	2	Входной сигнал +
	3	"Земля" 1М, питание энкодера
	4	Входной сигнал -
	5	Функциональная "земля" (FE)
<p>1 3-, 4- или 5-проводный экранированный медный кабель</p>		

Блок-схема

Ниже на рисунке показана блок-схема 4 AI U High Feature.

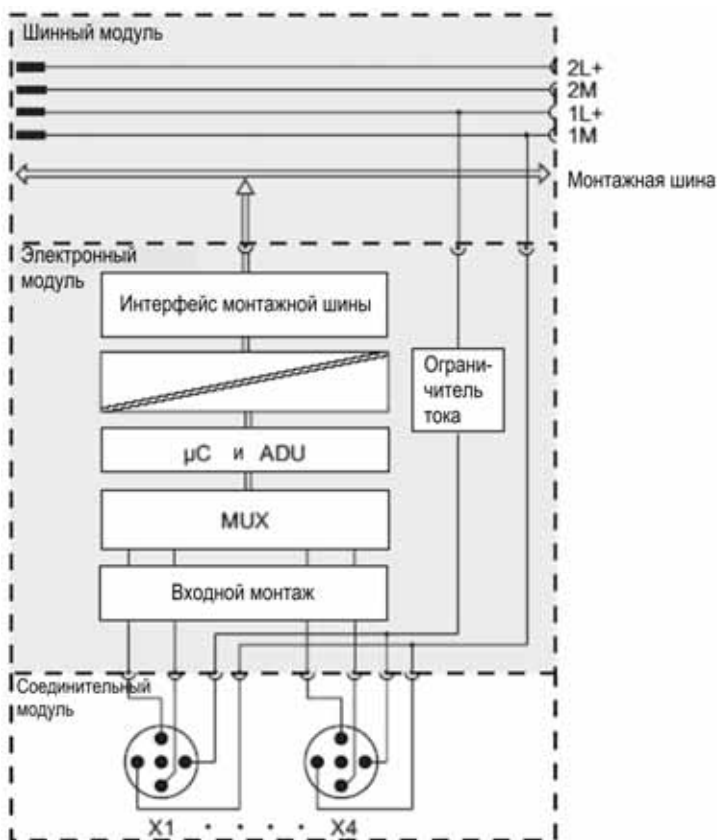


Рисунок 14-1 Блок-схема 4 AI U High Feature

Технические данные

Технические данные	
Габаритные размеры и вес	
Габаритные размеры W x H x D (мм)	45 x 130 x 35
Вес	приблизительно 150 г.
Напряжения и токи	
Напряжение питания электроники/энкодеров 1L+	24 В постоянного тока
Защита от ошибки полярности подключения	да, защита от выхода из строя
Потребляемый ток	
• монтажной шины	не более 10 мА
• напряжения питания электроники/энкодеров 1L+ (энкодер без нагрузки)	не более 45 мА
Мощность потерь	не более 1,1 Вт

Технические данные		
Аналоговые входы		
Количество входов	4	
Длина экранированного кабеля	макс. 30 м	
Питание энкодера		
Количество запитываемых энкодеров	4	
Суммарный ток при температуре до 55°C	макс. 1 А	
Защита от короткого замыкания	да; каждый модуль, электронная защита от короткого замыкания на "землю"	
Выбор данных энкодера		
Диапазон изменения входных сигналов (номинальные значения) / входное сопротивление		
• Напряжение	± 10 В / 100 кОм ± 5 В / 100 кОм от 0 В до 10 В / 100 кОм от 1 В до 5 В / 100 кОм	
Допустимое входное напряжение (предел выхода из строя)	35 В постоянного тока, 75 В в течение максимум 1 мс; (импульс со скважностью 1:20)	
Подключение генераторов сигналов		
• для измерения напряжения	да	
Формирование аналоговых значений		
Принцип измерения	интегрирование	
Время интегрирования и время цикла / разрешение (на канал)		
• Задание времени интегрирования	да	
• Частота подавляемых помех в Гц	50	60
• Время интегрирования в мс	20	16,667
• Время преобразования в мс	66,667	66,667
• Время цикла в мс (смотрите приложение <i>Время реакции</i>)	267, для всех каналах	
• Разрешение (включая превышение номинального значения)	± 10 В/ 15 бит + знак ± 5 В/ 15 бит + знак от 0 В до 10 В/ 15 бит; 14 бит с округлением младшего разряда. от 1 В to 5 В/ 15 бит; 14 бит с округлением младшего разряда.	
Сглаживание сигналов	да, 4 конфигурируемых уровня	
	Уровень нет слабый средний высокий	Постоянная времени 1 x время цикла 4 x время цикла 16 x время цикла 64 x время цикла
Подавление помех, пределы погрешностей		
Подавление помех для $f = n \times (f_1 \pm 1\%)$, ($f_1 =$ частота помехи)		
• Синфазная помеха ($U_{см} < 5 В$)	мин. 70 дБ	
• Противофазная помеха (пиковое значение < номинального диапазона входного сигнала)	мин. 50 дБ	
Взаимное влияние входов	мин. -50 дБ	
Рабочие пределы погрешностей (во всем диапазоне температур, относительно входного диапазона)	± 0.15%	

Технические данные	
Предел основной погрешности (рабочая погрешность при 25°C, относительно диапазона измерения входного сигнала)	±0.1%
Температурная погрешность (относительно диапазона измерения входного сигнала)	макс. ±0.002%/K
Ошибка линеаризации (относительно диапазона измерения входного сигнала)	±0.01%
Повторяемость (в переходном режиме при 25°C, относительно диапазона измерения входного сигнала)	±0.025%
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	
• Аппаратное прерывание (предельное значение прерывания)	программируемое для канала 0
• Диагностическое прерывание	программируемое
Диагностические функции	
• Индикатор системной ошибки	красный светодиод "SF"
• Индикатор ошибки канала	да
• Чтение диагностических функций	да
Контроль короткого замыкания	
•	да, от 1 В до 5 В
• Обрыв провода	да, от 1 В до 5 В
Изоляция	
Напряжение испытания изоляции	500 В постоянного тока
Электрическая изоляция	
• между каналами и монтажной шиной	да
• между каналами и напряжением питания электроники/энкодера 1L+	нет
• Между каналами	нет
Допустимая разность потенциалов	
• между входами и 1M (U _{CM})	5 В переменного тока

Смотрите также

Соединительный модуль CM IO 4 x M12 для электронных модулей (страница 11-4)

Постоянная времени модулей аналогового ввода (страница A-14)

14.2 Аналоговый электронный модуль 4 AI I High Feature (6ES7144-4GF00-0AB0)

Заказной номер

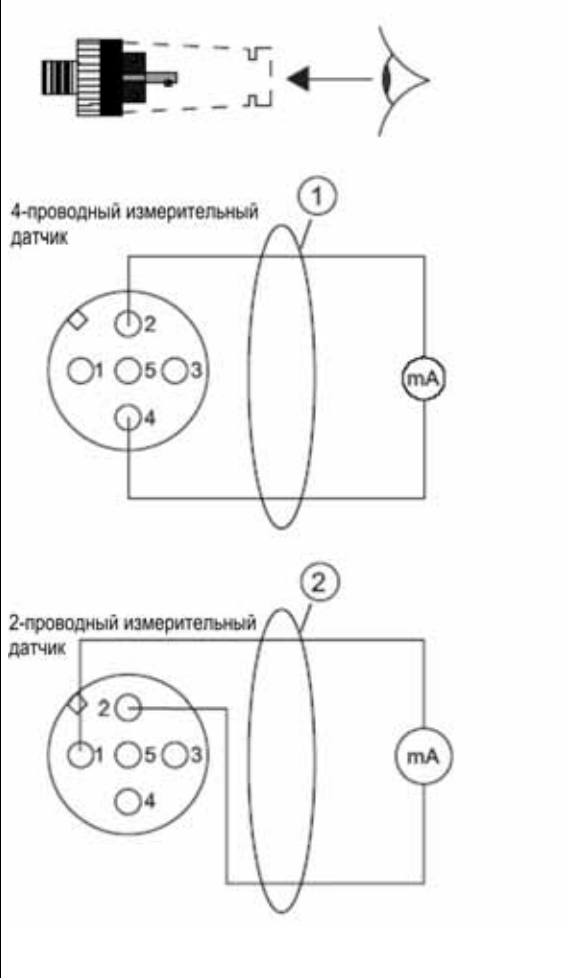
6ES7144-4GF00-0AB0

Свойства

- 4 входа для измерения тока
- Поддерживает 2- и 4-проводные измерительные датчики
- Диапазон измерения входных сигналов:
 - ± 20 мА, разрешение 15 бит + знак
 - 0 мА - 20 мА, разрешение 15 бит
 - 4 мА - 20 мА, разрешение 15 бит
- Электрическая изоляция от напряжения питания 2L+
- Для каждого модуля: диагностика короткого замыкания напряжения питания энкодера на "землю"
- Диагностика короткого замыкания/обрыва провода на канал (в зависимости от диапазона измерений)
- Аппаратное прерывание, при выходе за пределы канала 0
- Допустимое напряжение синфазного сигнала 5 В переменного тока

Схема расположения выводов

В таблице ниже показана схема расположения выводов 4 AI I High Feature для соединительного модуля CM IO 4 x M12.

Внешний вид разъема	Контакт	Назначение выводов с X1 по X4
 <p>4-проводный измерительный датчик</p> <p>2-проводный измерительный датчик</p>	1	24В питание энкодера (1L+)
	2	входной сигнал +
	3	"Земля" 1М, питание энкодера
	4	Входной сигнал -
	5	Функциональная "земля" (FE)
<p>1,2 : 3-, 4- или 5-проводный экранированный медный кабель</p>		

Блок-схема

На рисунке ниже показана блок-схема 4AI I High Feature.

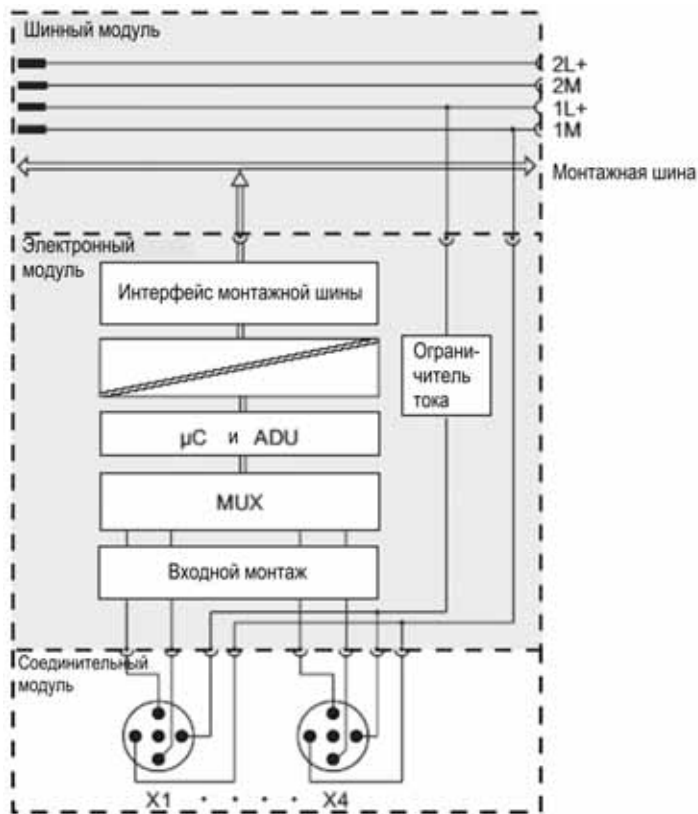


Рисунок 14-2 Блок-схема 4AI I High Feature

Технические данные

Технические данные	
Габаритные размеры и вес	
Габаритные размеры W x H x D (мм)	45 x 130 x 35
Вес	приблизительно 150 г
Напряжения и токи	
Номинальное напряжение питания электроники/энкодеров 1L+	24 В постоянного тока
Защита от ошибки полярности подключения	да, защита от выхода из строя
Ток потребления	
• монтажной шины	не более 10 мА
• напряжения питания электроники/энкодеров 1L+	не более 45 мА
Мощность потерь	не более 1,1 Вт
Аналоговые входы	
Количество аналоговых входов	4
Длина экранированного кабеля	макс. 30 м

Технические данные		
Питание энкодеров		
Количество запитанных энкодеров	4	
Суммарный ток при температуре до 55°C	макс. 1 А	
Защита от короткого замыкания	да; каждый модуль, электронная защита от короткого замыкания на "землю"	
Выбор данных энкодера		
Диапазон изменения входных сигналов (номинальное значение) / входное сопротивление		
• Ток	± 20 мА/ 50 Ом от 0 мА до 20 мА/ 50 Ом от 4 мА до 20 мА/ 50 Ом	
Допустимый входной ток канала (предел выхода из строя)	40 мА	
Подключаемые источники сигнала		
• измерители тока – 2-проводный измерительный датчик – 4-проводный измерительный датчик	да	
Формирование аналоговых значений		
Режим измерения	интегрирование	
Время интегрирования и время цикла / разрешение (на канал)		
• Задание времени интегрирования	да	
• Частота подавляемых помех в Гц	50	60
• Время интегрирования в мс	20	16,667
• Время преобразования в мс	66,667	66,667
• Время цикла в мс (смотрите приложение <i>Время реакции</i>)	267, для всех каналов	
• Разрешение (включая превышение номинального диапазона)	± 20 мА / 15 бит + знак 0 мА - 20 мА 15 бит; 14 бит с округлением младшего разряда 4 мА - 20 мА / 15 бит; 14 бит с округлением младшего разряда	
Сглаживание сигналов	да, 4 конфигурируемых уровня	
	Уровень	Постоянная времени
	нет	1 x время цикла
	слабый	4 x время цикла
	средний	16 x время цикла
	высокий	64 x время цикла
Подавление помех, пределы погрешностей		
Подавление помех для $f = n \times (f1 \pm 1\%)$, ($f1 =$ подавляемая частота)		
• Синфазная помеха (напряжение шума < 5V)	мин. 70 дБ	
• Противофазная помеха (пиковый уровень < номинального диапазона изменения входных сигналов)	мин. 50 дБ	
Взаимное влияние входов	мин. -50 дБ	
Рабочие пределы погрешности (во всем диапазоне температур, относительно диапазона изменения входных сигналов)	± 0.15%	
Предел основной погрешности (эксплуатационный предел при 25°C, относительно диапазона входных сигналов)	± 0.1%	

Технические данные	
Температурная погрешность (относительно диапазона измерения входных сигналов)	±0.002%/K
Ошибка линеаризации (относительно диапазона измерения входных сигналов)	±0,01%
Повторяемость (в переходном режиме при 25°С, относительно диапазона измерения входных сигналов)	±0,025 %
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	
• Аппаратное прерывание (предельное значение прерывания)	программируемое для канала 0
• Диагностическое прерывание	программируемое
Диагностические функции	
• Индикатор системной ошибки	красный светодиод "SF"
• Индикатор ошибки канала	да
• Чтение диагностических функций	да
Контроль короткого замыкания	
•	да, от 4 мА до 20 мА
• Обрыв провода	да, от 4 мА до 20 мА
Изоляция	
Напряжение испытания изоляции	500 в постоянного тока
Электрическая изоляция	
• между каналами и монтажной шиной	да
• между каналами и напряжением питания электроники/энкодера 1L+	нет
• между каналами	нет
Допустимая разность потенциалов	
• между входами и 1M (U _{CM})	5 В переменного тока

Смотрите также

Время реакции модулей аналогового ввода (страница A-14)

Соединительный модуль CM IO 4 x M12 для электронных модулей (страница 11-4)

14.3 Обзор параметров аналоговых электронных модулей

Параметры

Параметры		Диапазон значений	По умолчанию	Область действия
4 AI U High Feature	4 AI I High Feature			
Групповая диагностика		<ul style="list-style-type: none"> отключено включено 	отключено	модуль
Аппаратное прерывание (прерывание по предельным значениям)		<ul style="list-style-type: none"> отключено включено 	отключено	канал 0
Подавление помех		<ul style="list-style-type: none"> 50 Hz 60 Hz 	50 Hz	модуль
Режим измерения	—	<ul style="list-style-type: none"> отключено напряжение 	напряжение	канал
Диапазон измерения	—	<ul style="list-style-type: none"> ±5 В от 1 В до 5 В от 0 В до 10 В ±10 В 	±10 В	канал
—	Режим измерения	<ul style="list-style-type: none"> отключено Ток (4-DMU) Ток (2-DMU)¹ 	Ток (4-DMU)	канал
—	Диапазон измерения	<ul style="list-style-type: none"> от 0 мА до 20 мА от 4 мА до 20 мА ±20 мА 	от 4 мА до 20 мА	канал
Контроль короткого замыкания ²		<ul style="list-style-type: none"> отключено включено 	отключено	канал
Контроль обрыва провода ²		<ul style="list-style-type: none"> отключено включено 	отключено	канал
Диагностика, нарушение верхнего/нижнего пределов диапазона измерений		<ul style="list-style-type: none"> отключено включено 	отключено	канал
Верхний предел		<ul style="list-style-type: none"> Выход за верхний/нижний предел диапазона 	27648	канал
Нижний предел		<ul style="list-style-type: none"> Выход за верхний/нижний предел диапазона 	0	канал

¹ Предельные значения напряжения синфазного сигнала V_{CM} .

² для 4 AI U High Feature только от 1 В до 5 В; для 4 AI I High Feature только от 4 мА до 20 мА.

Программирование с помощью GSD файла

Если Вы программируете аналоговые электронные модули, используя GSD файл, Вы можете включить только диагностические функции контроля обрыва провода и короткого замыкания для диапазонов измерений, указанных ниже:

- для 4 AI U High Feature, от 1 В до 5 В,
- для 4 AI I High Feature, от 4 мА до 20 мА.

В противном случае, аналоговый электронный модуль выведет ошибку параметра.

Смотрите также

Описание параметров аналоговых электронных модулей (страница 14-12)

14.4 Описание параметров аналоговых электронных модулей

Групповая диагностика

Вы можете использовать этот параметр для включения или отключения диагностики модуля.

Аппаратное прерывание (прерывания по предельному значению)

Если этот параметр задан, система генерирует аппаратное прерывание, если измеряемое значение

- превышает верхний предел (смотрите параметры **Верхнего предела**),
- выходит за нижний предел (смотрите параметры **Нижнего предела**),

Подавление помех

Используйте этот параметр для задания времени интегрирования модуля, в зависимости от частоты помехи. Выберите частоту подавления помехи.

Режим измерения

Используйте этот параметр для задания режима измерения, например, напряжения. Задайте свойство **"отключено"** для неиспользуемых каналов. Этим задается время преобразования заблокированных каналов в "0", таким образом, сокращается время цикла оцифровки.

Диапазон измерения

В этом параметре задайте диапазон измерения для выбранного режима измерения.

Сглаживание

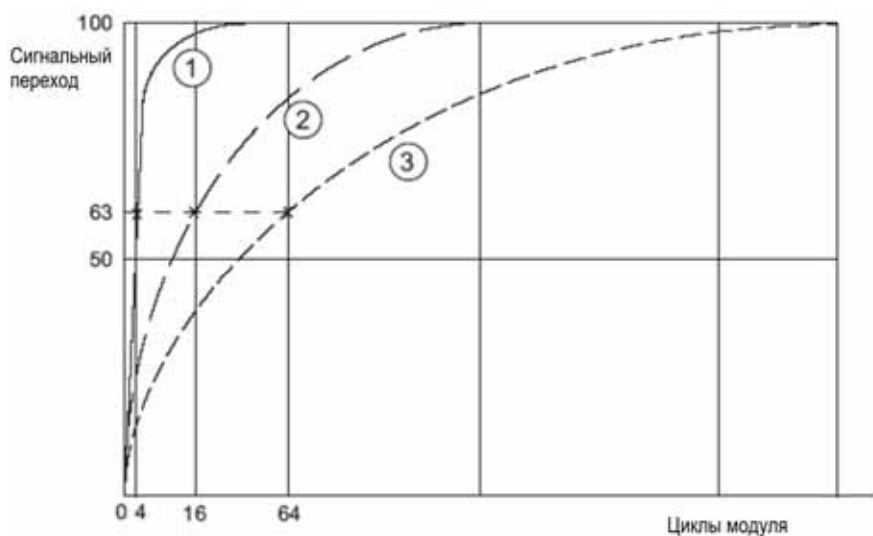
Сглаживание аналоговой величины подготавливает аналоговый сигнал для дальнейшей обработки. Сглаживание значения аналогового сигнала применяется при обработке медленных изменений измеряемых величин, например, изменений температуры.

Измеряемые величины сглаживаются с помощью цифровых фильтров. Сглаживание выполняется модулем, формирующим среднее значение из определенного количества конвертированных (оцифрованных) аналоговых значений.

Пользователь может задавать до четырех уровней сглаживания, а именно без него, низкий, средний или высокий. Уровень задает количество циклов модуля, используемых для усреднения значения.

Высокий уровень сглаживания дает более точное аналоговое значение, и пропорционально увеличивает время ожидания, пока не будет достигнуто необходимое значение округляемой аналоговой величины (смотрите пример ниже).

Диаграмма ниже иллюстрирует количество циклов модуля, необходимых для сглаживания аналогового значения, используемого 100% аппроксимации после каждого шага получения данных, в зависимости от выбранного режима сглаживания. Диаграмма использует каждое изменение сигнала на аналоговом входе. Сглаживаемое значение определяет количество циклов модуля, необходимых для достижения сигналом уровня 63% от его конечного переходного значения.



- 1 Слабое сглаживание
- 2 Среднее сглаживание
- 3 Высокое сглаживание

Диагностика короткого замыкания

Если этот параметр активирован, система генерирует диагностическое событие "**короткое замыкание**" при определении короткого замыкания между сигнальными проводниками.

Диагностика обрыва провода

Если этот параметр активирован, система генерирует диагностическое событие **"обрыв провода"** при его определении.

В диапазоне измерений от 1 В до 5 В и от 4 мА до 20 мА, соблюдайте следующие правила для событий "обрыв провода":

Параметры	Событие	Измеренное значение	Пояснение
Диагностика "Обрыв провода" включена ¹	Обрыв провода	7FFF _H	Диагностика обрыва провода
Диагностика "обрыв провода" выключена ¹ Диагностика выхода за верхний/нижний предел измерительного диапазона включена	Обрыв провода	8000 _H	Измеренное значение после выхода за пределы нижнего диапазона измерений Диагностическое сообщение Значение вышло за нижний предел
Диагностика "обрыв провода" выключена ¹ Диагностика выхода за верхний/нижний предел измерительного диапазона выключена	Обрыв провода	8000 _H	Измеренное значение после выхода за пределы нижнего диапазона измерений
¹ Диагностика для определения обрыва провода и превышения диапазона измерений: <ul style="list-style-type: none"> от 1 В до 5 В: на 0,296 В от 4 мА до 20 мА: на 1,185 мА 			

Диагностика, превышение верхнего/нижнего предела диапазона измерений

Если Вы включаете этот параметр,

- система генерирует диагностическое событие **"превышен верхний предел диапазона измерений"**, когда измеряемое значение достигло верхнего предела измерений
- система генерирует диагностическое событие **"выход за нижний предел диапазона измерений"**, когда измеряемое значение достигло нижнего предела измерений

Смотрите также

Обзор параметров аналоговых электронных модулей (страница 14-11)

14.5 Представление аналогового значения диапазона измерений в формате SIMATIC S7

Представление аналогового значения

В номинальном диапазоне оцифрованное аналоговое значение одинаково для входных и выходных значений. Аналоговое значение представлено в виде дополнительного кода (дополнение до двух).

Ниже в таблице показано представление аналогового значения аналоговых электронных модулей.

Таблица 14-1 Представление аналогового значения (формат SIMATIC S7)

Разрешение	Аналоговое значение															
Номер бита	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Значение бита	S	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

Знак

Знак (S) аналогового значения всегда задается в бите номер 15:

- "0" → +
- "1" → -

Разрешение измеренного значения

Ниже в таблице показано представление двоичных аналоговых значений, а также соответствующие десятичное и шестнадцатеричное значения.

Таблица ниже показывает значения с разрешением 12, 13, 14 и 15 бит + знак. Каждое аналоговое значение записывается с выравниванием влево ACCU. Эти биты отмечены "х" и сброшены в "0."

Таблица 14-2 Разрешение измеренных аналоговых значений (формат SIMATIC S7)

Разрешение в битах	Значение		Аналоговое значение	
	десятичное	шестнадцатеричное	Старший байт	Младший байт
12+S	8	8 _H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x
13+S	4	4 _H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x
14+S	2	2 _H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 x
15+S	1	1 _H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1

14.6 Диапазоны измерений модулей аналогового ввода в S7 формате

Диапазоны измерения напряжения: от 1 В до 5 В, от 0 В до 10 В

Диапазон измерения от 1 В до 5 В	Диапазон измерения 0 V to 10 V	Значения		Диапазон
		десятичное	шестнадцатеричное	
> 5.741 В	> 11.852 В	32767	7FFF _H	Переполнение
		32512	7F00 _H	
5.704 В	11.759 В	32511	7EFF _H	Превышение верхнего номинального диапазона
		27649	6C01 _H	
5 В	10 В	27648	6C00 _H	Номинальный диапазон
4 В	7.5 В	20736	5100 _H	
1 В + 144.7 мкВ	0 В + 361.7 мкВ	1	0001 _H	
1 В	0 В	0	0000 _H	
	0 В - 361.7 мкВ	- 1	FFFF _H	
0.296 В	-1.75926 В	- 4864	ED00 _H	Выход за нижнюю границу номинального диапазона
		- 4865	EDFF _H	Переполнение
		-32768	8000 _H	

Диапазоны измерения напряжения: ± 5 В, ± 10 В

Диапазон измерения ± 5 В	Диапазон измерения ± 10 В	Значение		Диапазон
		десятичное	шестнадцатеричное	
> 5.8794	> 11.7589	32767	7FFF _H	Переполнение
5.8794	11.7589	32511	7EFF _H	
:	:	:	:	Превышение верхнего номинального диапазона
5.0002	10.0004	27649	6C01 _H	
5.00	10.00	27648	6C00 _H	Номинальный диапазон
3.75	7.50	20736	5100 _H	
:	:	:	:	
- 3.75	- 7.50	-20736	AF00 _H	
- 5.00	- 10.00	-27648	9400 _H	
- 5.0002	- 10.0004	-27649	93FF _H	Выход за нижнюю границу номинального диапазона
:	:	:	:	
- 5.8796	- 11.759	-32512	8100 _H	Переполнение
< - 5.8796	< - 11.759	-32768	8000 _H	

Диапазоны измерения тока: от 0 мА до 20 мА, от 4 мА до 20 мА

Диапазон измерения от 0 мА до 20 мА	Диапазон измерения от 4 мА до 20 мА	Значение		Диапазон
		десятичное	шестнадцатеричное	
> 23.70 мА	22.96 мА	32767	7FFF _H	Переполнение
		32512	7F00 _H	
23.52 мА	22.81 мА	32511	7EFF _H	Превышение верхнего номинального диапазона
		27649	6C01 _H	
20 мА	20 мА	27648	6C00 _H	Номинальный диапазон
15 мА	16 мА	20736	5100 _H	
723.4 нА	4 мА+ to 578.7 нА:	1	0001 _H	
0 мА	4 мА	0	0000 _H	
		- 1	FFFF _H	Выход за нижнюю границу номинального диапазона
- 3.52 мА	1.185 мА	- 4864	ED00 _H	
		- 4865	ECFF	Переполнение
		-32768	8000 _H	

Диапазон измерения тока: ± 20 мА

Диапазон измерения ± 20 мА	Модули		Диапазон
	десятичные	шестнадцатеричные	
> 23.5150	32767	7FFF _H	Переполнение
23.5150	32511	7EFF _H	
:	:	:	Превышение верхнего номинального диапазона
20.0007	27649	6C01 _H	
20.0000	27648	6C00 _H	
14.9980	20736	5100 _H	
:	:	:	Номинальный диапазон
- 14.9980	-20736	AF00 _H	
- 20.0000	-27648	9400 _H	
- 20.0007	-27649	93FF _H	
:	:	:	Выход за нижнюю границу номинального диапазона
- 23.5160	-32512	8100 _H	
< - 23.5160	-32768	8000 _H	Переполнение

14.7 Влияние диапазона значений

Влияние диапазона значений на аналоговый вход

Реакция электронных модулей с аналоговыми входами зависит от диапазона значений, в котором находятся входные значения. Таблица ниже иллюстрирует это:

Измеренное значение находится	Результат	SF свето-диод	Область диагностических данных модуля	Прерывание
в пределах номинального диапазона	Измеренное значение	-	-	-
между номинальным диапазоном и переполнением	Измеренное значение	-	-	-
за верхней границей переполнения	7FFF _H	горит	Ввод данных ¹	Диагностическое прерывание ²
за нижней границей переполнения	8000 _H	горит	Ввод данных ¹	Диагностическое прерывание ²
выше верхнего предела или ниже нижнего предела	Измеренное значение	-	-	Аппаратное прерывание ²
с ошибочной конфигурацией	7FFF _H	горит	-	-

¹ если параметры **групповой диагностики** и **диапазона измерений** деблокированы в модуле аналогового ввода.
² если параметры **диагностического прерывания** или **аппаратного прерывания** деблокированы в модуле аналогового ввода.

A

Приложения

A.1 Заказные номера

A.1.1 Заказные номера модулей

Интерфейсный модуль

Таблица А - 1 Заказные номера интерфейсных модулей модулей

Наименование	Заказной номер
Интерфейсный модуль IM154-1 DP с терминаторным модулем, 1 шт.	6ES7 154-1AA00-0AB0
Интерфейсный модуль IM154-2 DP High Feature с терминаторным модулем, 1 шт.	6ES7 154-2AA00-0AB0

Соединительные модули

Таблица А-1 Заказные номера соединительных модулей

Наименование	Заказной номер
CM IM DP Direkt, 1 шт.	6ES7 194-4AC00-0AA0
CM IM DP ECOFAST Cu, 1 шт.	6ES7 194-4AA00-0AA0
CM IO 4 x M12, 1 шт.	6ES7 194-4CA00-0AA0
CM IO 8 x M12, 1 шт.	6ES7 194-4CB00-0AA0

Цифровые электронные модули

Таблица А-2 Заказные номера цифровых электронных модулей

Наименование	Заказной номер
8 DI DC 24V, 1 шт.	6ES7 141-4BF00-0AA0
4 DO DC 24V/2.0A, 1 шт.	6ES7 142-4BD00-0AA0

Аналоговые электронные модули

Таблица А-3 Заказные номера аналоговых электронных модулей

Наименование	Заказной номер
4 AI U High Feature, 1 шт.	6ES7 144-4FF00-0AB0
4 AI I High Feature, 1 шт.	6ES7 144-4GF00-0AB0

А.1.2 Заказные номера принадлежностей**Принадлежности ET 200pro**

Таблица А - 5 Принадлежности ET 200pro, заказные номера

Наименование	Заказной номер
Узкая рейка, длина 500 мм (готова к использованию), 1 шт.	6ES7 194-4GA00-0AA0
Узкая рейка, длина 1000 мм (готова к использованию), 1 шт.	6ES7 194-4GA10-0AA0
Узкая рейка, длина 2000 мм, 1 шт.	6ES7 194-4GA20-0AA0
Компактная рейка, длина 500 мм (готова к использованию), 1 шт. (в подготовке)	6ES7 194-4GC00-0AA0
Компактная рейка, длина 1000 мм (готова к использованию), 1 шт. (в подготовке)	6ES7 194-4GC10-0AA0
Компактная рейка, длина 2000 мм, 1 шт. (в подготовке)	6ES7 194-4GC20-0AA0
Маркерные ленты 20 x 7мм, бирюзовый цвет, 340-шт. 7 в упаковке	3RT1 9001 SB20
Цветные бирки модулей для идентификации модулей CM IO; упаковка на 100 бирок 20 x 5 красного, зеленого, голубого и белого цветов	6ES7 194-4HA00-0AA0
Предохранитель 12.5 А, 10 штук в упаковке, 1 шт.	6ES7 194-4HB00-0AA0

Принадлежности соединительного модуля CM IM DP Direkt,

Таблица А - 6 Соединительный модуль CM IM DP Direkt, заказные номера принадлежностей

Наименование	Заказной номер
ET 200pro, 4-х проводный кабель	(в подготовке)
ET 200pro, 4-х проводный кабель для фиксации на монтажной шине	(в подготовке)
PROFIBUS FC кабель, минимальная длина заказа 20 м, шт., максимально 1000 м в бухте	
• Кабель для подвижных соединений	6XV1 830-3EH10
• Кабель питания	6XV1 830-0GH10
• Кабель с повышенной защитой от помех	6XV1 830-0JH10
Силовой кабель кабель для прокладки в кабельном желобе, 5 x 1.5 мм ² минимальная длина заказа 20 м, шт., максимально 1000 м в бухте	6XV1 830-8AH10

Принадлежности соединительного модуля CM IO 4 x M12/CM IO 8 x M12,

Таблица А - 7 Соединительный модуль CM IO 4 x M12/CM IO 8 x M12, заказные номера принадлежностей

Наименование	Заказной номер	
Соединитель M12 5-контактный, для подключения цифровых датчиков и исполнительных механизмов, 1 шт.	3RX1 667	
Шлейф M12 экранированного кабеля, для подключения цифровых датчиков и исполнительных механизмов	*	
Соединитель M12 для подключения цифровых и аналоговых датчиков и исполнительных механизмов	*	
Шлейф M12 экранированного кабеля, (с полиуретановым уплотнителем) для подключения цифровых датчиков и исполнительных механизмов, предварительно собран с разъемами на обоих концах		
• 3 x 0.34 мм ² , фиксированной длины, 1 шт.	0.6 м	3RX1 633
	1 м	3RX1 634
	1.5 м	3RX1 635
• 4 x 0.34 мм ² , фиксированной длины, 1 шт.	0.6 м	3RX1 640
	1 м	3RX1 641
	1.5 м	3RX1 642
Колпачки M12 10 штук в упаковке, 10 упаковок	3RX9 802-0AA00	
* можно заказать через: Franz Binder GmbH & Co. Elektrische Bauelemente KG Rötelsstraße 27 D-74172 Neckarsulm		

А.1.3 Заказные номера руководств

ET 200 в SIMATIC S7

Вам необходимы следующие руководства для программирования и ввода в эксплуатацию ET 200рго с помощью *STEP 7* или *COM PROFIBUS*:

Таблица А - 8 Руководство

Наименование	Заказной номер	Содержание
<i>Система распределенного ввода – вывода ET 200</i>	6ES5 998-3ES22	<ul style="list-style-type: none"> • Описание и установка DP - систем • Программирование и ввод в эксплуатацию с помощью COM PROFIBUS

Распределенная конфигурация с PROFIBUS DP. Справочное руководство

Таблица А - 9 PROFIBUS DP и SIMATIC S7. Справочное руководство

Справочное руководство	Заказные номера	Содержание
<i>Распределенная конфигурация с PROFIBUS DP</i> - Установка, конфигурирование и работа с PROFIBUS DP в SIMATIC S7 - Josef Weigmann, Gerhard Kilian Publicis MCD Verlag, 2-я редакция, 1998	В книжном магазине: ISBN 3-89578-123-1 В Вашем офисе SIEMENS: A19100-L531-B772	Книга по первым шагам в PROFIBUS DP с примерами реализации задач автоматизации PROFIBUS DP и SIMATIC S7. Приводится много практических примеров приложений PROFIBUS DP в SIMATIC S7.

Коллекция руководств по SIMATIC

Таблица А - 10 Коллекция руководств по SIMATIC

Наименование	Заказной номер	Содержание
<i>Коллекция руководств по SIMATIC</i>	6ES7998-8XC01-8YE0	Содержит все руководства по SIMATIC в электронном виде

CD ROM и технические данные продукта

Таблица А - 11 Технические данные продукта

Наименование	Заказной номер	Содержание
Технические данные продукта для САх приложений	6ES7991-0CC00-0YX0	Содержит следующие технические данные продукта для САD/САЕ систем: <ul style="list-style-type: none">• Технические данные по ЕСAD компонентам стандарта V1.2• Графические данные (рисунки)• Макросы цепей

А.2 Габаритные размеры

А.2.1 Интерфейсный модуль с соединительным модулем

Интерфейсный модуль IM 154-2 с соединительным модулем CM IM DP Direkt

На рисунке приводятся габаритные размеры IM 154-2 DP в сборе с соединительным модулем CM IM DP Direkt. Вверху: на рейке узкого типа. Внизу: на рейке компактного типа.

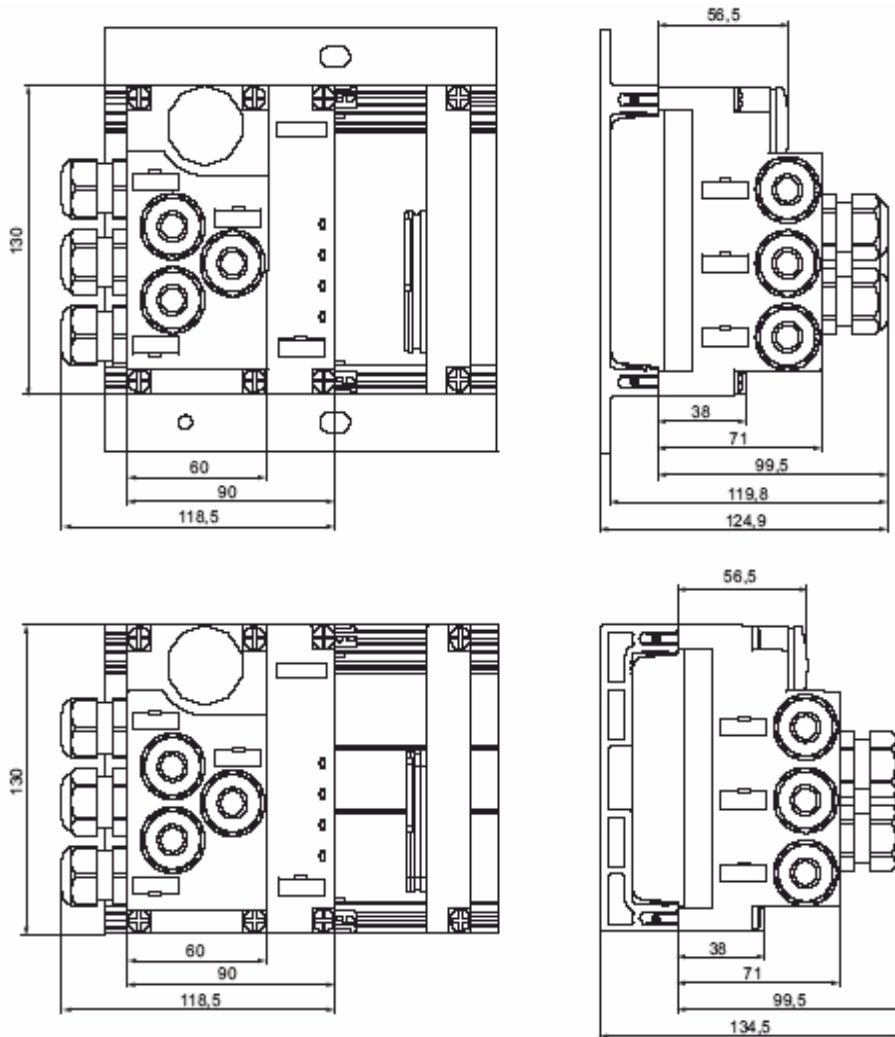


Рисунок А -1 Габаритные размеры интерфейсного модуля с соединительным модулем CM IM DP Direkt

Интерфейсный модуль IM 154-2 с соединительным модулем CM IM DP ECOFAST Cu

На рисунке приводятся габаритные размеры IM 154-2 DP в сборе с соединительным модулем CM IM DP ECOFAST Cu. Вверху: на рейке узкого типа. Внизу: на рейке компактного типа.

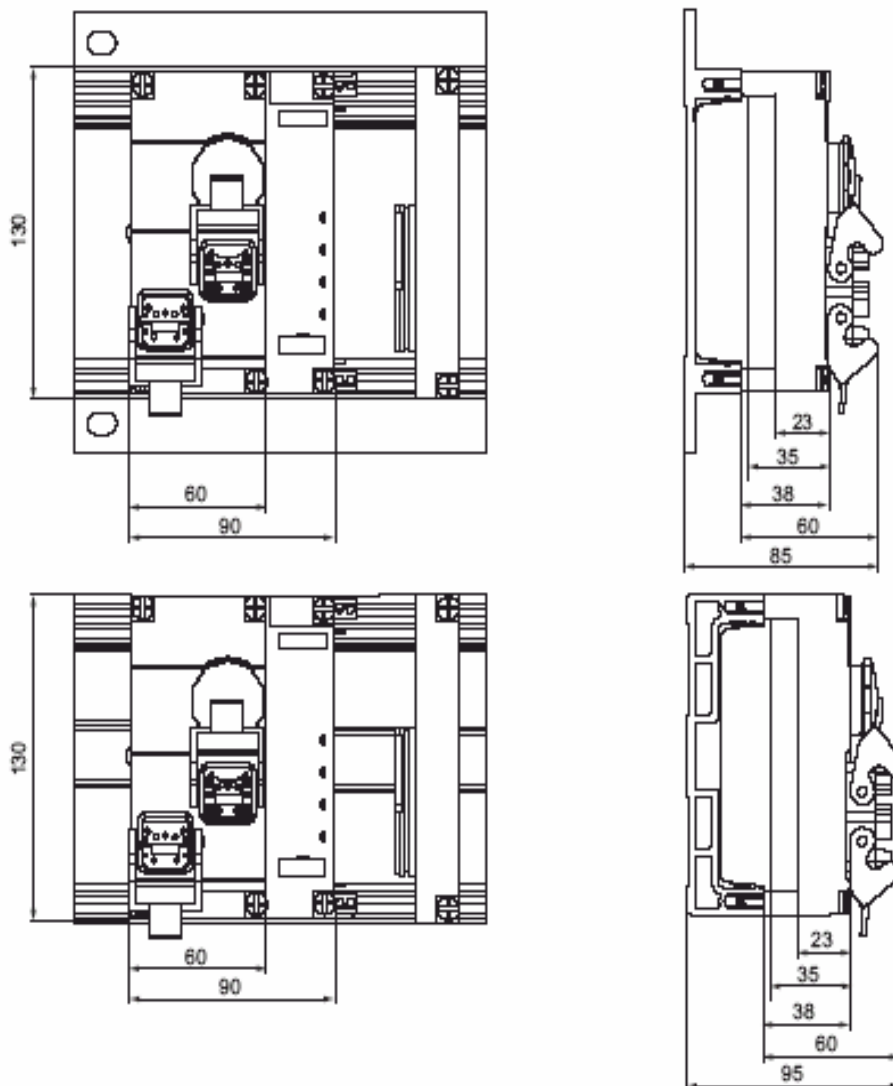


Рисунок А –2 Габаритные размеры интерфейсного модуля с соединительным модулем CM IM DP ECOFAST Cu

А.2.2 Электронный модуль с соединительным модулем

Электронный модуль с соединительным модулем CM IO 8 x M12 и CM IO 4 x M12

На рисунке приводятся габаритные размеры электронного модуля в сборе с соединительным модулем CM IO 8 x M12. Вверху: на рейке узкого типа. Внизу: на рейке компактного типа. Такие же габаритные размеры для CM IO 4 x M12.

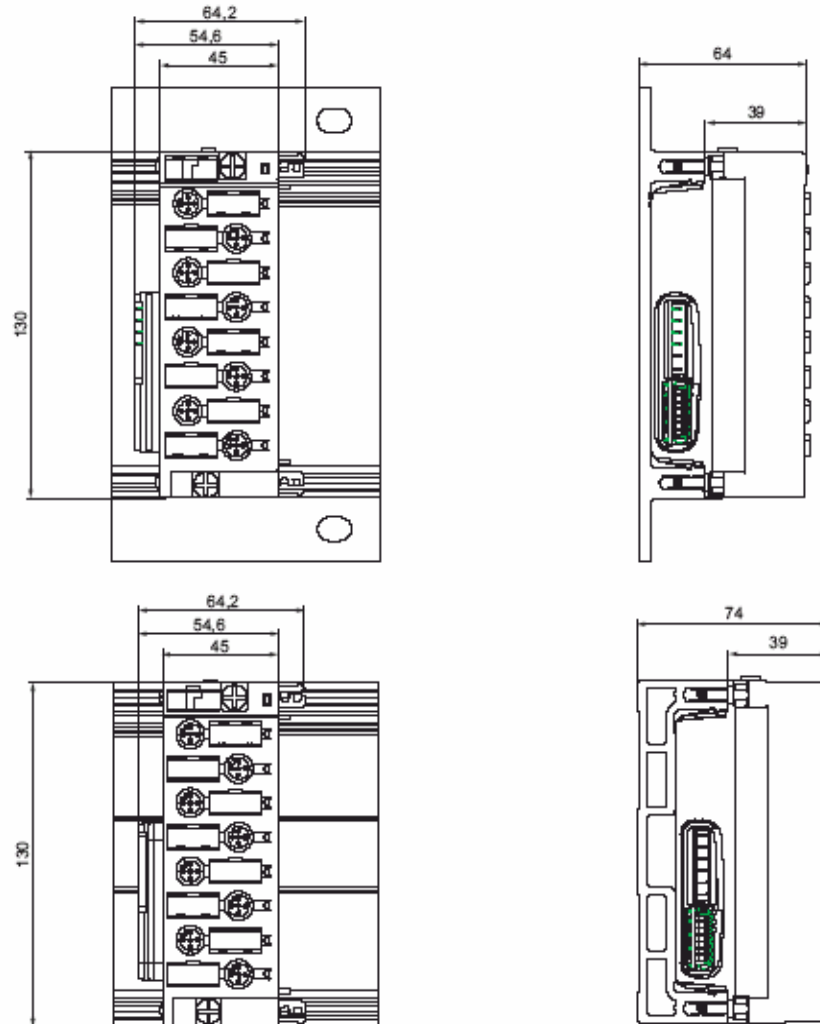


Рисунок А –3 Габаритные размеры электронного модуля с соединительным модулем CM IO 8 x M12

А.2.3 Терминаторные модули

Терминаторные модули

На рисунке приводятся габаритные размеры терминаторного модуля.
Вверху: на рейке узкого типа. Внизу: на рейке компактного типа

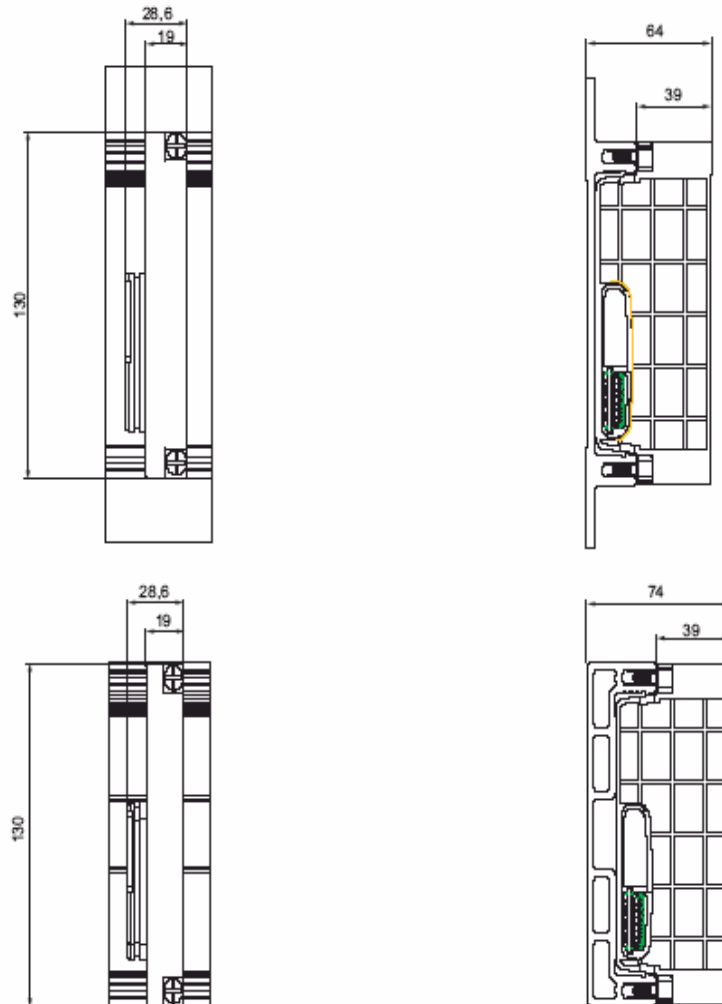


Рисунок А – 4 Габаритные размеры терминаторного модуля

А.3 Адресное пространство ввода / вывода

А.3.1 Модули цифрового ввода

Адресное пространство для 8 цифровых входов на 24 В

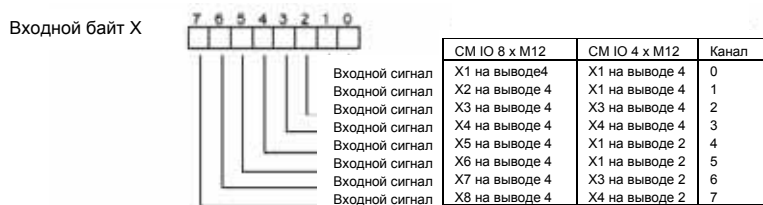


Рисунок А – 5 Адресное пространство 8 цифровых входов на 24 В

Смотрите также

Подключение электронных модулей с соединительным модулем (страница 4 -16)

А.3.2 Модули цифрового вывода

Адресное пространство для 4 цифровых выходов на 24В

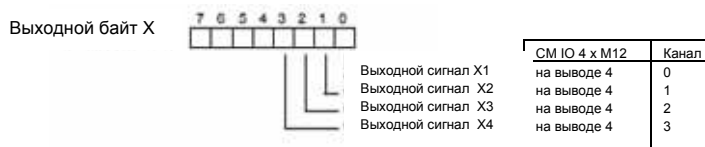


Рисунок А – 6 Адресное пространство 4 цифровых выходов на 24В

Смотрите также

Подключение электронных модулей с соединительным модулем (страница 4-16)

А.3.3 Модули аналогового ввода

Адресное пространство для 4 аналоговых входов

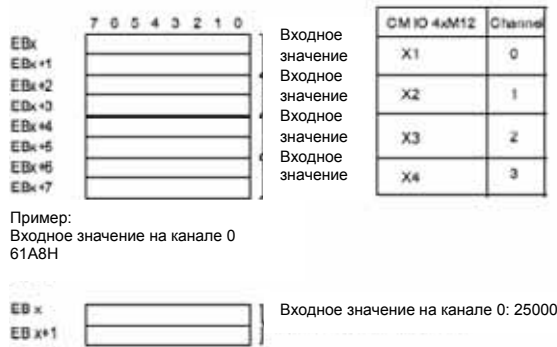


Рисунок А – 7 Адресное пространство для 4 аналоговых входов

Смотрите также

Подключение электронных модулей с соединительным модулем (страница 4 -16)

А.4 Время реакции

А.4.1 Время реакции в коммуникациях между DP мастером и ET 200pro

Принцип работы

На рисунке показан в различные времена реакций DP мастера и ET 200pro

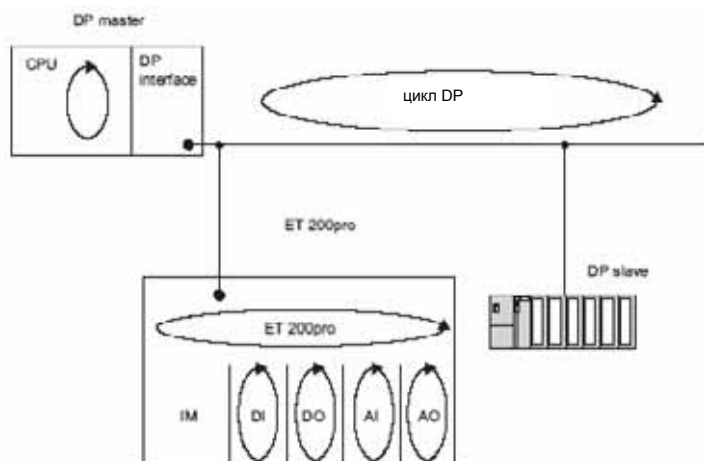


Рисунок А – 8 Различные времена реакций DP мастера и ET 200pro

А.4.2 Время реакции DP - мастера

Время реакции

Вы можете получить информацию относительно времени реакции DP мастеров в соответствующих руководствах.

А.4.3 Время реакции ET 200pro

Управление с обратной связью

Время реакции ET 200pro определяется

- Количеством модулей
- Количеством диагностических сообщений
- Вставкой и удалением модулей
- Прерываниями

Расчет времени реакции

Нижеприведенная формула позволяет выполнить приблизительный расчет времени реакции ET 200pro:

Время реакции [мкс] = $55 \cdot m + 110 \cdot a + 190$, где

- m - Общее количество электронных модулей в станции ET 200pro
- a - Общее количество аналоговых электронных модулей в станции ET 200pro

Пример расчета времени реакции ET 200pro

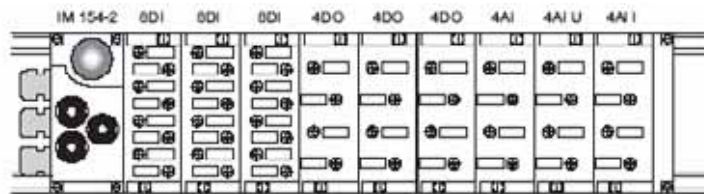


Рисунок А – 9 Пример расчета времени реакции с IM 154-2 DP High Feature

время реакции = $55 \cdot 9 + 110 \cdot 3$

время реакции = $495 + 330$

время реакции = 825 мкс

А.4.4 Время реакции модулей цифрового ввода

Задержка входа

Время реакции модулей цифрового ввода зависит от входной задержки. Более подробную информацию Вы можете получить в технических данных цифровых электронных модулей.

А.4.5 Время реакции модулей цифрового вывода

Задержка выхода

Время реакции модулей цифрового вывода зависит от задержки выходов. Более подробную информацию Вы можете получить в технических данных цифровых электронных модулей.

Смотрите также

Цифровые электронные модули 4 DO DC 24V/2.0A (6ES7142-4BD00-0AA0)
(страница 13 - 5)

А.4.6 Время реакции модулей аналогового ввода

Время преобразования

Базовое время преобразования зависит от метода преобразования (например интегрирование) аналогового входного канала. При методе интегрирования, время интегрирования включается во время преобразования. Время интегрирования взаимосвязано с подавлением синфазной помехи.

Для информации о базовом времени преобразования и дополнительном времени обработки аналогового сигнала, обратитесь к соответствующим руководствам по аналоговым электронным модулям.

Время цикла

Аналогово-цифровое преобразование и передача оцифрованного измеренного значения в память или на монтажную шину выполняются в определенном порядке для входного аналогового сигнала. Время цикла, т.е. время преобразования аналоговой величины, равно сумме преобразований всех активных аналоговых каналов входных модулей. Неиспользуемые аналоговые входные каналы должны быть деактивированы в установках параметров для снижения времени цикла обновления аналоговых значений модуля. Время преобразования и интегрирования деактивированных каналов = 0.

На рисунке ниже показаны составляющие времени цикла оцифровки n-каналов аналогового модуля.

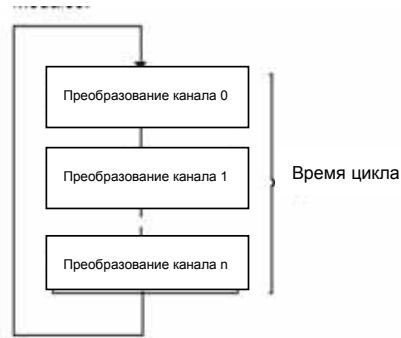


Рисунок А - 10 Время цикла модулей аналогового ввода

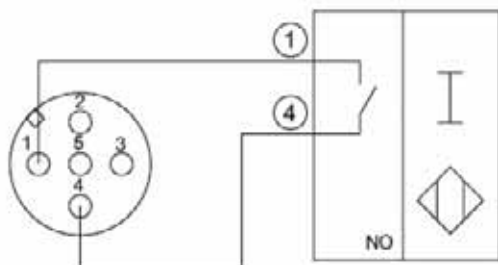
Смотрите также

Аналоговый электронный модуль 4 AI U High Feature (6ES7144-4FF00-0AB0)
(страница 14 -1)

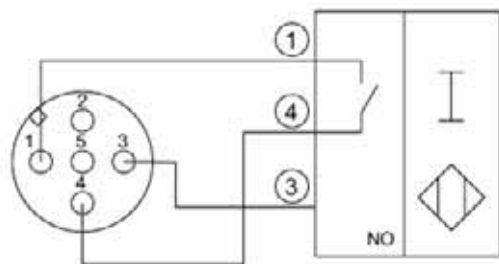
A.5 Примеры подключения

A.5.1 Подключение датчиков BERO на цифровые входы

2-х проводный датчик BERO

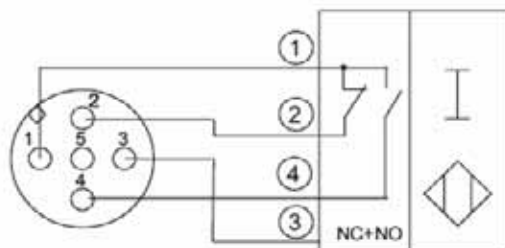


3-х проводный датчик BERO



4-х проводный датчик BERO

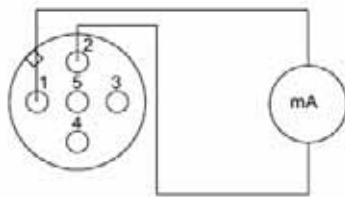
Такое подключение возможно только с соединительным модулем CM IO 4 x M12.



А.5.2 Подключение измерительных преобразователей к аналоговым входам

Токовый датчик как 2-х проводный измерительный преобразователь

2-х проводное подключение



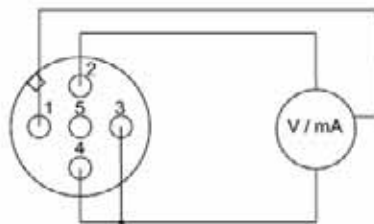
Датчик тока и напряжения как 4-х проводный измерительный преобразователь

3-х проводное подключение

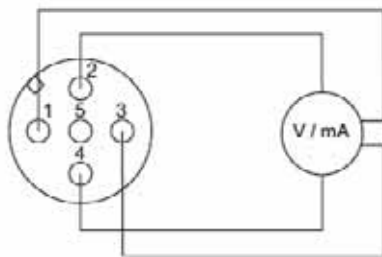
Примечание

Подключение 3-х проводных датчиков

Переключение 3/4 внешнее, например, в M12 соединителе или на кабеле.



4-х проводное подключение

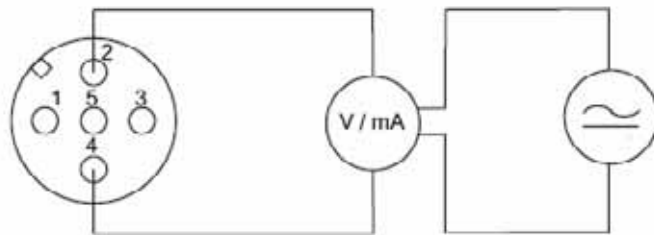


Датчики тока и напряжения как 4-х проводные измерительные преобразователи с внешним источником питания

Примечание

Неизолированные измерительные преобразователи

При подключении неизолированных измерительных преобразователей, обязательно убедитесь, в корректности подключения М –проводника на нужную клемму.



Глоссарий

Автоматизированная система

Программируемый логический контроллер, содержащий не менее одного CPU, различные периферийные модули, а также устройства управления и контроля.

Адрес PROFIBUS

Каждому узлу шины для его однозначной идентификации должен быть назначен уникальный адрес PROFIBUS.

PC и программаторам назначен адрес PROFIBUS "0".

Система распределенного ввода/вывода ET 200рго поддерживает адреса PROFIBUS с 1 по 125.

Внешняя молниезащита

Внешние компоненты оборудования, имеющие гальваническую связь, исключают появление перенапряжения от воздействия молнии. Соответствуют степеням молниезащиты 0_A и 0_B .

Внутренняя молниезащита

Экранирование зданий, помещений или устройств, соответствующих степеням молниезащиты 1, 2 или 3.

"Горячая" замена

Удаление и установка модулей во время работы ET 200рго (без выключения электропитания).

Группа напряжения

Группа электронных модулей, запитанных от одного блока питания.

Диагностика

Это определение, локализация, классификация, визуализация и дополнительный анализ ошибок, неисправностей и сообщений.

Содержит контрольные функции, которые выполняются автоматически, если система находится в режиме RUN. Повышает работоспособность установки, сокращая время ввода в эксплуатацию и снижая простои.

Заземление

Соединение проводящих элементов с "землей" через систему заземления.

Защитное заземление

Заземление на массу включает в себя соединение между собой деталей оборудования для предотвращения появления опасного напряжения, даже при возникновении неисправности.

Мастер

Ведущая станция, владеющая маркером, которая передает данные другим узлам и запрашивает данные от них (= активный узел). Например, 315-2 DP CPU или IM308-C могут работать в режиме DP – мастер.

Монтажная (задняя) шина

Последовательная шина данных, используемая интерфейсным модулем для связи с электронными модулями и подачи на них напряжения питания. Различные модули связаны через шинные модули.

Назначение параметров

Относится к передаче параметров слэйву от DP – мастера.

Образ процесса

Образ процесса формирует часть системной памяти в DP – мастере. Перед началом циклической программы состояния сигналов модулей ввода передаются образу процесса входов (PII.) В конце циклической программы PIQ передаются DP – слэйву как состояние сигнала.

Объединение групп питания

Открытие новой группы питания источников напряжения. Позволяет подключение к общему потенциалу групп энкодеров и нагрузочных цепей.

Опорный потенциал

Опорный потенциал для оценки/измерения напряжений подключенных цепей.

Основное время преобразования

Время, необходимое для оцифровки аналогового входного сигнала.

Системы распределенного ввода/вывода

Это периферийные системы, которые не вставлены в стойку центрального CPU, а расположены на удаленном от него расстоянии. Например:

- ET 200M, ET 200X, ET 200L, ET 200S, ET 200pro
- DP/AS-I Link
- S5-95U с интерфейсом PROFIBUS-DP слэйва
- Другие DP-слэйвы, поставляемые Siemens или другими производителями.

Системы распределенного ввода/вывода связываются с DP - мастером через PROFIBUS DP.

Скорость передачи

Скорость передачи данных, определяемая количеством переданных бит за секунду.

ET 200pro поддерживает скорости передачи от 9,6 кБ/с до 12 МБ/с.

Слэйв

Слэйв может обмениваться данными с мастером только по его запросу. К ним относятся DP – слэйвы, такие как ET 200X, ET 200M, ET 200S.

Суммарный ток

Суммарный ток всех выходных каналов цифрового модуля вывода.

Терминаторный модуль

Система распределенного ввода/вывода ET 200pro всегда содержит Терминаторный модуль. ET 200pro не может работать без терминаторного модуля.

Шина

Шина передачи данных, к которой подключены все устройства. Она имеет два конечных участника.

В системе ET 200 шина представляет собой витую пару или оптоволоконный кабель.

Шинный сегмент

Формирует сеть между двумя терминаторными резисторами. Содержит до 32 шинных узлов. Шинные сегменты могут связываться через повторители RS485.

Шинный соединитель

Физическое соединение между шинным узлом и шинным кабелем.

Шинный узел

Устройства, которые передают, принимают и усиливают шинные данные. Например: DP-мастер, DP-слэйв, RS485 повторитель.

Эквипотенциальное соединение

Электрическое соединение (проводник эквипотенциального соединения), которое обеспечивает одинаковый или почти одинаковый потенциал корпуса электрооборудования и внешних проводящих объектов с целью предотвращения появления между ними опасного напряжения.

Электрическая изоляция

Это – развязка потенциалов цепей управления и нагрузки в схемах отдельных модулей ввода/вывода, например, с помощью оптопар, реле или трансформаторов. Цепи ввода/вывода могут подключаться к одному и тому же потенциалу.

CM

Connection Module: Соединительный модуль

CM IM

Соединительный модуль для интерфейсного модуля. Эти модули установлены на интерфейсных модулях. Используются для подключения к PROFIBUS DP и подачи напряжения питания на электронику/энкодеры/нагрузку.

CM IO

Соединительный модуль для электронных модулей. Эти модули устанавливаются на интерфейсных модулях. Используется для подключения датчиков и исполнительных механизмов.

DP – мастер

Устройство, удовлетворяющее требованиям IEC 61784-1:2002, ред.1, раздел 3/1.

DP – слэйв

Это устройство, управляемое через PROFIBUS по протоколу PROFIBUS DP в соответствии с IEC 61784-1:2002, ред.1, раздел 3/1.

DP – стандарт

Шинный протокол распределенной системы ввода/вывода ET 200, соответствующий IEC 61784-1:2002, ред.1, раздел 3/1.

ET 200

Система распределенного ввода/вывода ET 200, работающая по протоколу PROFIBUS DP, дает возможность подключения устройства распределенного ввода/вывода к CPU или DP-мастеру. ET 200 характеризуется большой скоростью, т.к. передается минимальный объем данных (байты).

ET 200 соответствует стандарту IEC 61784-1:2002, ред.1, раздел 3/1.

ET 200 работает по принципу мастер – слэйв. Интерфейсные модули IM308-C или 315-2 DP CPU поддерживают работу в качестве DP – мастеров.

Распределенные устройства ввода/вывода ET 200M, ET 200X, ET 200L, ET 200S, или DP – слэйвы от Siemens или других производителей могут использоваться в качестве DP – слэйвов.

FREEZE

Команда управления, которую DP – мастер может рассылать группе DP – слэйвов.

Когда принимается команда FREEZE, слэйв фиксирует текущее состояние своих входов и циклически выдает данные DP – мастеру.

После каждой новой команды FREEZE DP – слэйв обновляет фиксированное состояние своих входов.

DP – слэйв не может возобновить передачу входных данных DP – мастеру, пока DP – мастер не пошлет команду управления UNFREEZE.

GSD – файл

GSD – файл (файл основных данных устройства) содержит все специфические для DP – слэйва свойства. Формат GSD – файла соответствует стандарту IEC 61784-1:2002, ред.1, раздел 3/1.

IM

Interface module (Интерфейсный модуль): соединяет ET 200pro с DP – мастером и подготавливает данные для электронных модулей.

Non-isolated

Потенциалы управления и нагрузки неизолированных периферийных модулей имеют электрическое соединение.

PELV

Protective Extra Low Voltage = сверхнизкое напряжение с изоляцией безопасности

PROFIBUS

PROcess Field BUS; немецкий стандарт процессной полевой шины, соответствующий IEC 61784-1:2002, ред.1, раздел 3/1. Задаёт функциональные, электрические и механические характеристики последовательной полевой шинной системы.

PROFIBUS поддерживает протоколы DP (= распределенная периферия), FMS (= спецификация сообщений полевой шины), PA (= автоматизация процесса) и TF (= технологические функции).

SELV

Safety Extra Low Voltage (Сверхнизкое безопасное напряжение)

SYNC

Команда управления, посылаемая DP – мастером группе DP – слэйвов.

DP – мастер посылает команду управления SYNC DP – слэйву для фиксации текущего состояния выходов слэйва. DP-слэйв меняет значения, полученные в следующей телеграмме, в своем буфере, но не меняет состояние своих выходов.

После каждой новой команды управления SYNC DP – слэйв передает сохраненные выходы на выходную периферию. Выходы не обновляются циклически до тех пор, пока DP – мастер не передаст команду управления UNSYNC.

Индекс

А

Адрес мастера PROFIBUS, 9-12
Адрес PROFIBUS DP
 изменение, 3-13
 задание, 3-12
Адресное пространство
 оптимизация, 5-3
Аксессуары
 CM IM DP Direkt, A-2
 CM IO 4 x M12, A-3
 CM IO 8 x M12, A-3
 ET 200pro, A-2
Аналоговое значение, 14-15
Аналоговый электронный модуль 4AI I High
Feature, 14-6
 блок-схема, 14-8
 схема расположения выводов, 14-7
 свойства, 14-6
 технические данные, 14-8
Аналоговый электронный модуль 4 AI U High
Feature, 14-1
 аппаратные прерывания, 9-8
 блок-схема, 14-3
 схема расположения выводов, 14-2
 свойства, 14-1
 технические данные, 14-3
Модули аналогового ввода
 диагностические сообщения, 9-7

Б

Блок питания 24 В постоянного тока, 4-2
Бирки, 3-11

В

Вибрация, 10-5
Время реакции, A-13
Время цикла, A-15
Встроенный блок питания
 диагностическое сообщение, 9-7
Выборочная справка
 соединительные модули, 2-3
 электронный модуль, 2-2
 интерфейсный модуль, 2-2
Временные отметки для Австралии, 10-2

Г

"Горячая" замена, 7-3

Устройство распределенного ввода-вывода ET 200pro
Инструкция по эксплуатации, Редакция 03/2005, A5E00335544-01

Группирование
 модуль, 5-3
 модули, 5-4
Группирование модулей

GSD файл, 5-4
STEP 7, 5-4

Д

Датчик напряжения
 примеры монтажа, A-17
Датчик тока
 примеры монтажа, A-17
Демонтаж
 шинный модуль, 7-6
 электронный модуль, 7-4
Диагностика
 чтение, 9-6
 блокирование, 9-10
Диагностика слэйва
 прерывания, 9-18
Диагностические данные
 запись данных, 9-18
Диагностическое прерывание модулей
 структура, 9-21
Диагностические прерывания, 9-8
Диагностические сообщения, 9-7
 режим DPV0, 9-8
 режим DPV1, 9-8
Диапазон измерения
 тока, 14-17
 напряжения, 14-16
Диапазон измерения в формате SIMATIC
S7, 14-15
Допустимый уровень радиопомех, 10-3

З

Заказные номера
 аналоговые электронные модули, A-2
 соединительные модули, A-1
 цифровые электронные модули, A-1
 руководство по эксплуатации ET 200, A-4
 аксессуары ET 200pro, A-2
 интерфейсный модуль, A-1

PROFIBUS DP с SIMATIC S7 и STEP 7
справочное руководство, А-4

Замена
интерфейсного модуля, 7-5
предохранителей, 7-7
шинного модуля, 7-6

Замена предохранителя, 7-7

Запись данных
диагностические данные, 9-18

Запуск системы после определенных
событий, 4-1

Защита линии, 4-6

Защита от внешних электрических помех, 4-2

Защита от короткого замыкания, 4-3

Защита от ошибки полярности подключения,
защита от выхода из строя, 4-18

Защита от перегрузок, 4-3

Защитная электрическая изоляция, 4-3

Защитное устройство, 4-7

Защитные колпачки, 4-21

Защитные колпачки M12, 4-21

И

Индикатор состояния DC24V, 9-2

Идентификационные данные, 8-2

Импульсные помехи, 10-3

Интернет
сервис и поддержка, iv

Интерфейсный модуль
замена интерфейсного модуля, 7-5
предохранитель, 4-7
терминаторный резистор, 4-14
GSD файл, 5-2

Интерфейсный модуль IM 154-1 DP
блок-схема, 12-4
светодиодный индикатор, 9-1
свойства, 12-1
схема расположения выводов, 12-2
технические данные, 12-4

Интерфейсный модуль IM 154-2 DP High
Feature
блок-схема, 12-9
светодиодный индикатор, 9-1
свойства, 12-6
схема расположения выводов, 12-7
технические данные, 12-9

Испытание электрической прочности
изоляции, 10-6

Испытательное напряжение, 10-6

К

Кабельные соединители ECOFAST
подключение, 4-14
удаление, 4-14

Канальная диагностика, 9-15

Класс защиты, 10-6

Класс защиты IP65, 10-6

Класс защиты IP65, IP66, IP67, 4-15, 4-21
гарантия, 7-1

Класс защиты IP66, 10-6

Класс защиты IP67, 10-6

Класс повреждения, 10-6

Класс прерываний, 9-18

Климатические условия, 10-4

Кодирование, 4-14
модификация, 7-4

Контроль утечки на землю, 4-4

Конфигурационное состояние
состояние ошибки конфигурации, 9-24

Конфигурирование
адресное пространство, 5-3
конфигурация ET 200pro (пример), 5-6

Конфигурирование установки
компоненты, 4-3
меры безопасности, 4-3

Короткие импульсы, 10-3

М

Максимальная конфигурация
механическая, 2-4
расширенная, 9-24
электрическая, 2-4

Меры безопасности, 4-3

Механические внешние условия, 10-5

Модули
объединение адресов, 5-3

Модули цифрового ввода
диагностические сообщения, 9-7

Модули цифрового вывода
диагностические сообщения, 9-7

Модульная система, 2-1

Монтаж и сборка, 4-1

Монтажная (задняя) шина
модификации, 6-1

Н

Напряжение синфазного сигнала VCM, 14-11

Неисправность станции, 9-24

Низкоомное соединение, 3-2

Номинальное напряжение, 10-6

О

Область применения
руководство, iii

Обновление, 7-9

Обновление операционной системы, 7-9

Общие правила, 4-1

Общие технические данные, 10-1

Определение

состояние станции, 9-11

электромагнитная совместимость, 10-2

Основное время преобразования, A-14

Основное заземление, 4-3

Отключение устройств, 4-3

Ошибка модуля, 9-24

П

Параметры

аналоговых электронных модулей, 14-11

цифровых электронных модулей, 13-9

Повторяющийся удар, 10-5

Позиция установки, 3-1

Потенциал земли, 3-2

Правила монтажа, 4-9

Предварительная сборка

модулей ET 200pro, 3-1

Предохранитель, 4-7

Прерывание

содержание, 9-18

диагностика слэива, 9-18

структура, 9-19

Прерывания удаления/вставки, 5-4, 9-8

Пример

конфигурации ET 200pro, 5-6

чтения S7 диагностических данных с

использованием SFC 13 DPNRM_DG, 9-6

время реакции, A-13

Примеры монтажа

VERO, A-16

датчика напряжения, A-17

датчика тока, A-17

кабелей для шлейфа, 4-10

электропроводки, 4-10

Причина отказа, 9-24

Р

Работа

правила, 4-1

Раздел прерываний, 9-18, A-2

позиция, 9-18

Разрешение измеренного значения, 14-15

Реализация, iii

Режим DPV0, 9-8

Режим DPV1, 9-8, 9-9

Режимы сохранения, 10-4

Руководство

руководство по эксплуатации, iii

Руководство по эксплуатации

DP-мастер, iii

назначение, iii

Руководства, A-4

С

Светодиодный индикатор

Электронные модули, 9-3

IM 154-1 DP, 9-1

IM 154-2 DP High Feature, 9-1

Сглаживание, 14-13

Сервис и поддержка, iv

Сертификация

CE, 10-1

CSA, 10-2

стандарты, 10-1

Силовые цепи TN-S, 4-3, 4-4

Синусоидальная помеха, 10-3

Системы распределенного ввода-вывода, 1-1

Сменный предохранитель, 7-7

Соединительный модуль CM IM DP Direkt

аксессуары, A-2

блок-схема, 11-1

свойства, 11-1

технические данные, 11-2

Соединительный модуль CM IM DP

ECOFAS T Cu

блок-схема, 11-3

свойства, 11-2

технические данные, 11-3

Соединительный модуль CM IO 4 x M12

аксессуары, A-3

блок-схема, 11-4

свойства, 11-4

Соединительный модуль CM IO 8 x M12

аксессуары, A-3

Соединительный модуль CM IO 8 x M12

блок-схема, 11-6

свойства, 11-6

Соединительные модули

аксессуары, A-2

Состояние модуля, 9-14

Состояния станции с 1 по 3, 9-11

Состояния и индикация ошибок

IM 154-1 DP, 9-2

IM 154-2 DP High Feature, 9-2

Специальные приложения, 4-1

Стандарты и сертификаты, 10-1

Стандарт PROFIBUS, 10-2

Стеклопластиковый трубчатый плавкий

предохранитель, 4-7

Стойка

типы, 3-2

Структура

диагностических прерываний модулей, 9-21

прерываний, 9-19

Структура состояния станции 1, 9-11

Структура состояния станции 2, 9-11

Структура состояния станции 3, 9-12

Т

Терминаторный модуль
отсутствие терминаторного модуля, 9-24
установка, 3-10

Терминаторный резистор
интерфейсного модуля, 4-14
подключение, 3-12

Технические данные
климатических условий окружающей
среды, 10-4
механических условий окружающей
среды, 10-4
электромагнитной совместимости, 10-2

Технические данные продукта
CD-ROM, А-5

Техническая поддержка, iv

Требования базовых значений, iii

Тэги модуля, 3-11

У

Удаление и вставка
электронного модуля, 7-3

Удар, 10-5

Уплотнение адресов
STEP 7, 5-4

Условия поставки, 10-4

Установочные размеры, 3-1

Устройство аварийного отключения, 4-1

Утилизация отходов, iii

Учебный центр, iv

Ф

Функциональная земля (FE), 3-2, 3-4, 3-7

Ц

Цифровой электронный модуль 8DI
DC24V, 13-1
блок-схема, 13-3
схема расположения выводов, 13-1, 13-2
свойства, 13-1
технические данные, 13-3

Цифровой электронный модуль 4 DO DC
24V/2.0A, 13-5
блок-схема, 13-6
схема расположения выводов, 13-5
свойства, 13-5
технические данные, 13-6

Ш

Шинный модуль
замена шинного модуля, 7-6
неисправный шинный модуль, 9-24
сменный предохранитель, 7-7

Э

Электрическая изоляция, 4-5

Электромагнитная совместимость, 10-2

Электронный модуль
взаимозаменяемые типы, 7-4
замена, 7-4
монтаж, 3-9
удаление и установка, 7-3

Электронные модули
светодиодный индикатор, 9-3

Электростатический разряд, 10-3

В

BERO
примеры монтажа, А-16

С

CM IO 4 x M12
аксессуары, А-3

CE
сертификация, 10-1

CSA

сертификация, 10-2

D

DPV0-мастер, 9-8

E

EMC, 10-2

ET 200рго
аксессуары, А-2
пример конфигурации, 2-1, 5-6
область применения, 1-2
ограничение конфигурации, 4-4
предварительная сборка, 3-1

ET 200рго кабель, 4-9

ET 200рго конфигурация
потенциальные характеристики, 4-5
пример, 2-1

G

GSD файл, 5-4
 блокирование диагностических
 функций, 9-10
 интерфейсный модуль, 5-2

I

ID-диагностика, 9-13
ID производителя, 9-12
IEC 204, 4-1
IEC 61131, 10-2

P

PELV, 4-3

S

SELV, 4-2, 4-3