

SIEMENS

SIMATIC

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS

Руководство

Это руководство имеет номер для заказа:
6ES7 151-2AA00-8VA0

Издание 10/2001
A5E00087831-02

Содержание, предисловие	1
Обзор продукта	2
Краткое руководство по вводу в действие	3
Возможности конфигурирования	4
Монтаж	5
Электрический монтаж	6
Ввод в действие и диагностика	7
Обслуживание	8
Общие технические данные	9
Клеммные модули	10
Блок питания	11
Интерфейсный модуль	12
Цифровые электронные модули	13
Аналоговые электронные модули	14
Аналоговые электронные модули с HART	15
Приложение	
Номера для заказа	16
Чертежи с размерами	17
Времена реакции	18
Адресное пространство входов и выходов	19
Сертификаты	20
Маркировка	21
Глоссарий	22

Предметный указатель

Указания по технике безопасности

Данное руководство содержит указания, которые вы должны соблюдать для обеспечения собственной безопасности, а также защиты от повреждений продукта и связанного с ним оборудования. Эти замечания выделены предупреждающим треугольником и представлены, в соответствии с уровнем опасности следующим образом:



Опасность

указывает, что если не будут приняты надлежащие меры предосторожности, то это приведет к гибели людей, тяжким телесным повреждениям или существенному имущественному ущербу.



Предупреждение

указывает, что при отсутствии надлежащих мер предосторожности это может привести к гибели людей, тяжким телесным повреждениям или к существенному имущественному ущербу.



Осторожно

указывает, что возможны легкие телесные повреждения и нанесение небольшого имущественного ущерба при непринятии надлежащих мер предосторожности.

Осторожно

указывает, что возможно повреждение имущества, если не будут приняты надлежащие меры безопасности.

Замечание

привлекает ваше внимание к особо важной информации о продукте, обращении с ним или к соответствующей части документации.

Квалифицированный персонал

К монтажу и работе на этом оборудовании должен допускаться только **квалифицированный персонал**. Квалифицированный персонал – это люди, которые имеют право вводить в действие, заземлять и маркировать электрические цепи, оборудование и системы в соответствии со 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

SIMATIC® , SIMATIC HMI® и SIMATIC NET® - это зарегистрированные товарные знаки SIEMENS AG.

Некоторые другие обозначения, использованные в этих документах, также являются зарегистрированными товарными знаками; права собственности могут быть нарушены, если они используются третьей стороной для своих собственных целей.

Copyright © Siemens AG 2001 Все права защищены

Воспроизведение, 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 конструкции, сохраняются.

Siemens AG
Департамент автоматизации и приводов
Промышленные системы автоматизации
Пля 4848, D-90327, Нюрнберг

Siemens Aktiengesellschaft

Отказ от ответственности

Мы проверили содержание этого руководства на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. 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. Мы будем благодарны за предложения по улучшению содержания.

©Siemens AG 2001
Technical data subject to change.

A5E00087831



Содержание

1	Предисловие	1-1
1.1	Предисловие	1-1
2	Обзор продукта	2-1
2.1	Что такое устройства децентрализованной периферии?	2-1
2.2	Что такое устройство децентрализованной периферии ET 200iS?	2-3
2.3	ET 200iS в опасном помещении.....	2-9
2.4	Встраивание в систему управления процессами.....	2-13
3	Краткое руководство по вводу в действие	3-1
3.1	Введение	3-1
3.2	Предпосылки	3-1
3.3	Материалы и инструменты, необходимые для монтажа примера	3-2
3.4	Обзор структуры.....	3-3
3.5	Монтаж установки для примера.....	3-4
3.5.1	Монтаж ET 200iS	3-4
3.5.2	Монтаж S7-400	3-4
3.5.3	Монтаж разделительного трансформатора полевой шины.....	3-4
3.6	Подключение установки для примера	3-5
3.7	Вставка интерфейсного модуля и электронных модулей.....	3-8
3.8	Установка адреса PROFIBUS	3-8
3.9	Проектирование примера.....	3-9
3.9.1	Конфигурирование S7-400	3-9
3.9.2	Конфигурирование ET 200iS.....	3-11
3.9.3	Параметризация ET 200iS	3-13
3.10	Программирование примера.....	3-15
3.11	Ввод примера в действие	3-17
3.12	Анализ диагностики.....	3-17
3.13	Снятие и установка модулей	3-18
3.14	Обрыв провода датчика NAMUR, подключенного к цифровому модулю ввода.....	3-19
4	Возможности конфигурирования	4-1
4.1	Микромодульная система	4-1
4.2	Электронные модули, подходящие для вашего приложения	4-2
4.3	Какие электронные модули подходят для клеммных модулей?.....	4-4
4.4	Возможности конфигурирования в зонах	4-5
4.5	Питание ET 200iS	4-8
4.6	Прямой обмен данными.....	4-9
4.7	Использование ET 200iS в стандартной master-системе DP с резервированием	4-10
4.8	Ограничение количества подключаемых электронных модулей/ Максимальная конфигурация	4-12

5 Монтаж	5-1
5.1 Правила монтажа	5-1
5.2 Монтаж клеммного модуля для блока питания	5-5
5.3 Монтаж клеммного модуля для интерфейсного модуля и электронных модулей	5-7
5.4 Монтаж замыкающего модуля	5-10
5.5 Монтаж опоры для экрана.....	5-12
5.6 Установка номеров слотов и цветная маркировка	5-13
5.7 Замена устройства сопряжения с шиной и клеммной коробки на клеммном модуле.....	5-16
6 Электрический монтаж	6-1
6.1 Общие правила и предписания для электрического монтажа.....	6-1
6.2 Эксплуатация ET 200iS при заземленном питании.....	6-3
6.3 Электрическое устройство ET 200iS.....	6-5
6.4 Грозозащита и защита от перенапряжений.....	6-6
6.4.1 Обзор	6-6
6.4.2 Концепция грозозащитных зон.....	6-7
6.4.3 Правила для перехода между грозозащитными зонами 0...1	6-10
6.4.4 Правила для переходов между грозозащитными зонами 1...2 и выше ...	6-12
6.4.5 Пример защиты от перенапряжений для соединенных в сеть устройств ET 200iS.....	6-13
6.5 Подключение ET 200iS.....	6-15
6.5.1 Правила подключения для ET 200iS	6-15
6.5.2 Подключение к клеммному модулю TM-E30S44-iS с винтовыми зажимами	6-16
6.5.3 Подключение к клеммному модулю TM-E30C44-iS с пружинными зажимами	6-17
6.5.4 Подключение к клеммному модулю TM-PS	6-18
6.5.5 Подключение к клеммному модулю TM-IM.....	6-20
6.5.6 Подключение к клеммному модулю TM-E	6-22
6.5.7 Наложение экранов кабелей.....	6-23
6.5.8 Заземление профильной шины	6-25
6.6 Установка и маркировка блока питания, интерфейсного модуля и электронных модулей	6-26
6.7 Установка адреса PROFIBUS	6-31
7 Ввод в действие и диагностика	7-1
7.1 Обзор функций для проектирования	7-1
7.2 Конфигурирование	7-5
7.3 Параметризация.....	7-7
7.4 Ввод в действие и запуск ET 200iS	7-10
7.5 Изменение параметров ET 200iS во время работы	7-14
7.6 Диагностика с использованием образа процесса на входах	7-16
7.7 Светодиоды состояния и ошибок на IM 151-2	7-17
7.8 Диагностика с помощью STEP 5 и STEP 7	7-22
7.8.1 Введение	7-22
7.8.2 Считывание диагностической информации	7-22
7.8.3 Диагностические сообщения электронных модулей.....	7-24
7.8.4 Анализ прерываний ET 200iS (Slave-устройство DP S7/ Slave-устройство DPV1)	7-26
7.8.5 Структура диагностики slave-устройств	7-29
7.8.6 Статус станций с 1 по 3.....	7-30
7.8.7 Адрес PROFIBUS master-устройства	7-32

7.8.8	Идентификатор изготовителя	7-32
7.8.9	Диагностика, относящаяся к идентификатору.....	7-33
7.8.10	Статус модулей	7-34
7.8.11	Диагностика, относящаяся к каналам.....	7-35
7.8.12	Прерывания.....	7-38
7.8.13	Диагностика при неправильных конфигурациях ET 200iS	7-46
8	Обслуживание	8-1
8.1	Операции, выполняемые во время работы.....	8-1
8.2	Удаление и вставка электронных модулей во время работы (горячая замена)	8-2
8.3	Обслуживание во время работы.....	8-5
8.4	Чистка	8-5
9	Общие технические данные	9-1
9.1	Общие технические данные.....	9-1
9.2	Стандарты, сертификаты и допуски	9-1
9.3	Электромагнитная совместимость, условия транспортировки и хранения	9-3
9.4	механические и климатические условия окружающей среды	9-6
9.5	Данные об испытаниях изоляции, классе защиты, роде защиты и номинальном напряжении ET 200iS	9-7
10	Клеммные модули	10-1
10.1	Обзор содержания	10-1
10.2	Клеммный модуль для блока питания TM-PS	10-2
10.3	Клеммный модуль для интерфейсного модуля TM-IM	10-4
10.4	Клеммные модули для электронных модулей TM-E30S44-iS / TM-E30C44-iS	10-6
11	Блок питания	11-1
11.1	Блок питания	11-1
12	Интерфейсный модуль	12-1
12.1	Интерфейсный модуль IM 151-2	12-1
12.2	Параметры для интерфейсного модуля.....	12-4
12.3	Описание параметров	12-5
12.3.1	Запуск при несовпадении заданной и фактической конфигурации	12-5
12.3.2	Присвоение меток времени / анализ фронтов	12-5
12.3.3	Формат аналоговых величин	12-7
12.3.4	Подавление частоты помех	12-7
12.3.5	Единица измерения температуры	12-7
12.3.6	Слот для эталонного спая/Вход для эталонного спая	12-7
12.3.7	Идентификационные данные.....	12-8
13	Цифровые электронные модули	13-1
13.1	Цифровой электронный модуль 4DI NAMUR	13-1
13.2	Цифровой электронный модуль 2DO DC25V/25mA	13-7
13.3	Параметры цифровых электронных модулей	13-11
13.4	Описание параметров	13-14
13.4.1	Увеличение длительности импульса	13-14
13.4.2	Контроль нестабильности	13-15
13.4.3	Идентификационные данные.....	13-17
13.5	Диагностика при типе датчика «Перекидной контакт»	13-17

14 Аналоговые электронные модули	14-1
14.1 Представление аналоговых величин	14-1
14.1.1 Обзор	14-1
14.1.2 Представление аналоговых величин для диапазонов измерений у SIMATIC S7	14-3
14.1.3 Представление аналоговых величин для диапазонов измерений аналоговых модулей ввода в формате SIMATIC S7	14-4
14.1.4 Представление аналоговых величин для выходных диапазонов аналоговых модулей вывода в формате SIMATIC S7	14-20
14.1.5 Представление аналоговых величин для диапазонов измерений у SIMATIC S5	14-21
14.1.6 Представление аналоговых величин для диапазонов измерений аналоговых модулей ввода в формате SIMATIC S5	14-22
14.1.7 Представление аналоговых величин для выходных диапазонов аналоговых модулей вывода в формате SIMATIC S5	14-38
14.2 Основы обработки аналоговых величин	14-39
14.2.1 Подключение термопар	14-39
14.3 Поведение аналоговых модулей во время работы и в случае неисправностей	14-43
14.4 Аналоговый электронный модуль 2AI I 2WIRE	14-45
14.5 Аналоговый электронный модуль 2AI I 4WIRE	14-49
14.6 Аналоговый электронный модуль 2AI RTD	14-53
14.7 Аналоговый электронный модуль 2AI TC	14-57
14.8 Аналоговый электронный модуль 2AO I	14-61
14.9 Параметры аналоговых электронных модулей	14-65
14.10 Описание параметров	14-69
14.10.1 Холодный спай / Номер холодного спая	14-69
14.10.2 Сглаживание	14-69
14.10.3 Идентификационные данные	14-70
15 Аналоговые электронные модули с HART	15-1
15.1 Основы HART	15-1
15.1.1 Что такое HART?	15-1
15.1.2 Как работает HART?	15-2
15.1.3 Как используются полевые устройства HART с ET 200iS	15-3
15.1.4 Как применять HART?	15-4
15.2 Представление аналоговых величин	15-7
15.3 Основы обработки аналоговых величин	15-7
15.4 Поведение аналоговых модулей с HART во время работы и при возникновении неисправностей	15-7
15.5 Аналоговый электронный модуль 2AI I 2WIRE HART	15-8
15.6 Аналоговый электронный модуль 2AI I 4WIRE HART	15-13
15.7 Аналоговый электронный модуль 2AO I HART	15-18
15.8 Параметры аналоговых электронных модулей с HART	15-22
15.9 Описание параметров	15-24
15.9.1 Сглаживание	15-24
15.9.2 Идентификационные данные	15-24
15.10 Записи данных HART	15-25
16 Номера для заказа	16-1
16.1 Номера для заказа	16-1
17 Чертежи с размерами	17-1

17.1	Чертежи с размерами.....	17-1
18	Времена реакции	18-1
18.1	Введение	18-1
18.2	Времена реакции на master-устройстве DP	18-2
18.3	Времена реакции на ET 200iS	18-2
18.4	Времена реакции у цифровых модулей ввода.....	18-3
18.5	Времена реакции у цифровых модулей вывода	18-3
18.6	Времена реакции аналоговых модулей ввода	18-4
18.7	Времена реакции аналоговых модулей вывода.....	18-5
19	Адресное пространство входов и выходов	19-1
19.1	Цифровые электронные модули.....	19-1
19.2	Аналоговые электронные модули.....	19-2
19.3	Аналоговые электронные модули с HART	19-3
20	Сертификаты	20-1
20.1	Сертификаты ЕС испытаний образцов конструкций	20-1
20.1.1	Устройство децентрализованной периферии ET 200iS	20-1
20.1.2	Интерфейсный модуль IM151-2	20-5
20.1.3	Блок питания PS.....	20-7
20.1.4	4DI NAMUR	20-9
20.1.5	2DO DC25V/25mA.....	20-12
20.1.6	2AI I 2WIRE, 2AI I 2WIRE HART	20-14
20.1.7	2AI I 4WIRE, 2AI I 4WIRE HART	20-16
20.1.8	2AI RTD	20-18
20.1.9	2AI TC	20-20
20.1.10	2AO I, 2AO I HART	20-22
20.2	Сертификаты соответствия ЕС.....	20-24
20.2.1	Устройство децентрализованной периферии ET 200iS	20-24
20.2.2	Интерфейсный модуль IM 151-2	20-24
20.2.3	Блок питания PS.....	20-25
20.2.4	4DI NAMUR	20-25
20.2.5	2DO DC25V/25mA.....	20-26
20.2.6	2AI I 2WIRE, 2AI I 2WIRE HART	20-26
20.2.7	2AI I 4WIRE, 2AI I 4WIRE HART	20-27
20.2.8	2AI RTD	20-27
20.2.9	2AI TC	20-28
20.2.10	2AO I, 2AO I HART	20-28
21	Маркировка	21-1
21.1	Маркировка по подразделениям.....	21-1
21.2	Маркировка по зонам	21-3
22	Глоссарий	22-1
22.1	Глоссарий	22-1
23	Предметный указатель	

Рисунки

1-1	Горячая линия поддержки пользователей SIMATIC	1-4
2-1	Типовая структура сети PROFIBUS-DP	2-2
2-2	Вид устройства децентрализованной периферии ET 200iS	2-4

2-3	Идентификационные коды ET 200iS.....	2-12
2-4	Встраивание в систему управления	2-13
3-1	Обзор структуры примера.....	3-3
3-2	Подключение TM-PS	3-5
3-3	Подключение разделительного трансформатора полевой шины	3-6
3-4	Подключение модулей ET 200iS.....	3-7
3-5	Установка 3 в качестве адреса PROFIBUS	3-8
3-6	Конфигурирование S7-400	3-10
3-7	Конфигурирование ET 200iS.....	3-12
3-8	Блокировка каналов ET 200iS.....	3-14
4-1	Пример структуры ET 200iS	4-2
4-2	Возможности конфигурирования для ET 200iS в зоне 1	4-6
4-3	Блок питания PS.....	4-9
4-4	Пример прямого обмена данными.....	4-10
4-5	ET 200iS и блок соединителей Y-Link.....	4-11
5-1	Корпус для ET 200iS в зоне 1	5-2
5-2	Корпус для ET 200iS в зоне 2	5-3
5-3	Минимальные зазоры для корпуса	5-4
5-4	Монтаж клеммного модуля TM-PS	5-6
5-5	Монтаж клеммных модулей TM-IM и TM-E	5-8
5-6	Демонтаж клеммного модуля TM-IM или TM-E справа	5-9
5-7	Монтаж замыкающего модуля	5-11
5-8	Монтаж опоры для экрана.....	5-13
5-9	Установка номеров слотов и цветная маркировка	5-15
5-10	Замена устройства сопряжения с шиной и клеммной коробки.....	5-17
6-1	Эксплуатация ET 200iS с заземленным опорным потенциалом	6-4
6-2	Потенциалы на ET 200iS.....	6-6
6-3	Грозозащитные зоны здания	6-9
6-4	Пример подключения соединенных в сеть станций ET 200iS	6-13
6-5	Подключение к пружинному зажиму	6-18
6-6	Присоединение блока питания и заземляющего провода к TM-PS	6-20
6-7	Подключение к клеммному модулю TM-IM	6-22
6-8	Подключение к клеммному модулю TM-E	6-23
6-9	Наложение экранов кабелей	6-24
6-10	Установка и обозначение блока питания PS	6-27
6-11	Установка и маркировка IM 151-2 и электронных модулей	6-28
6-12	Удаление интерфейсных и электронных модулей	6-29
6-13	Изменение типа электронного модуля	6-30
6-14	Установка адреса PROFIBUS	6-32
7-1	Основа для проектирования	7-1
7-2	Запуск ET 200iS	7-12
7-3	Запуск синхронизации времени / установки меток времени	7-13
7-4	Соответствие цифрового входа и статуса входной величины	7-16
7-5	Светодиодная индикация на интерфейсном модуле	7-17
7-6	Светодиоды состояния на блоке питания	7-19
7-7	Светодиоды состояния и ошибок на цифровых электронных модулях ..	7-20
7-8	Светодиоды ошибок на аналоговых электронных модулях ..	7-21
7-9	Прерывания у аналоговых модулей ввода	7-27
7-10	Структура диагностики slave-устройств	7-29
7-11	Структура диагностики, относящейся к идентификатору для ET 200iS ..	7-33
7-12	Статус модулей	7-34
7-13	Структура диагностики, относящейся к каналам	7-36
7-14	Структура раздела прерываний	7-39

7-15	Структура байтов от x+4 до x+7 для диагностического прерывания	7-40
7-16	Структура, начиная с байта x+8, для диагностического прерывания (модули ввода или вывода)	7-41
7-17	Пример диагностического прерывания.....	7-42
7-18	Пример диагностического прерывания (продолжение)	7-43
7-19	Структура, начиная с байта x+4, для аппаратного прерывания (аналоговый ввод)	7-44
7-20	Структура, начиная с байта x+4, для прерывания по снятию/установке модуля	7-44
7-21	Структура, начиная с байта x+4, для прерывания по обновлению параметров	7-45
8-1	Автоматическая параметризация после замены модуля	8-3
9-1	Метка для Австралии	9-2
10-1	Принципиальная схема клеммного модуля TM-PS	10-3
10-2	Принципиальная схема клеммного модуля TM-IM.....	10-5
10-3	Принципиальная схема клеммного модуля TM-E30S44-iS / E30C44-iS ..	10-7
11-1	Принципиальная схема блока питания	11-1
12-1	Принципиальная схема IM 151-2	12-2
12-2	Пример присвоения меток времени и анализа фронта	12-6
13-1	Принципиальная схема 4DI NAMUR	13-4
13-2	Принципиальная схема 2DO DC25V/25mA.....	13-8
13-3	Выходная характеристика	13-11
13-4	Принцип увеличения длительности импульса	13-14
13-5	Принцип контроля нестабильности	13-16
14-1	Компенсация посредством 2AI RTD	14-40
14-2	Пример параметризации холодных спаев.....	14-41
14-3	Принципиальная схема 2AI I 2WIRE	14-46
14-4	Принципиальная схема 2AI I 4WIRE	14-50
14-5	Принципиальная схема 2AI RTD.....	14-54
14-6	Принципиальная схема 2AI TC	14-58
14-7	Принципиальная схема 2AO I	14-62
14-8	Пример влияния сглаживания на переходную характеристику	14-70
15-1	HART-сигнал.....	15-2
15-2	Место использования аналоговых модулей HART в распределенной системе	15-4
15-3	Системное окружение для использования HART	15-5
15-4	Принципиальная схема 2AI I 2WIRE HART	15-9
15-5	Принципиальная схема 2AI I 4WIRE HART	15-14
15-6	Принципиальная схема 2AO I HART.....	15-19
17-1	Клеммный модуль TM-PS со вставленным блоком питания PS.....	17-1
17-2	Клеммный модуль TM-IM со вставленным интерфейсным модулем IM 151-2	17-2
17-3	Клеммный модуль TM-E со вставленным электронным модулем.....	17-2
17-4	Замыкающий модуль	17-3
18-1	Времена реакции между master-устройством DP и ET 200iS	18-1
18-2	Расчет времени реакции.....	18-2
18-3	Пример расчета времени реакции.....	18-3
18-4	Времена цикла канала аналогового ввода.....	18-4
18-5	Время цикла аналогового модуля вывода	18-5
18-6	Время реакции канала аналогового вывода	18-6
19-1	Адресное пространство цифровых модулей ввода	19-1
19-2	Адресное пространство цифровых модулей вывода.....	19-1
19-3	Адресное пространство аналоговых модулей ввода	19-2

19-4	Адресное пространство аналоговых модулей вывода	19-2
19-5	Адресное пространство аналоговых модулей ввода с HART	19-3
19-6	Адресное пространство аналоговых модулей вывода с HART	19-3
21-1	Обзор	21-1
21-2	Обзор	21-3

Таблицы

1-1	Квалифицированный персонал	1-1
2-1	Компоненты ET 200iS	2-4
2-2	Свойства и преимущества ET 200iS	2-8
2-3	Классификация зон	2-10
2-4	Виды защит от воспламенения и их свойства	2-10
3-1	Необходимые материалы и инструменты	3-2
3-2	Изменения	3-15
3-3	Программа для примера	3-16
4-1	Электронные модули, подходящие для вашего приложения	4-3
4-2	Какие электронные модули подходят для клеммных модулей?	4-4
4-3	Правила для конфигурирования	4-7
4-4	Таблицы для расчета потребления тока	4-13
4-5	Пример таблиц для расчета потребления тока	4-14
5-1	Монтажные размеры	5-2
5-2	Установка номеров слотов и цветная маркировка	5-14
5-3	Удаление номеров слотов и цветной маркировки	5-15
6-1	Запуск установки после определенных событий	6-2
6-2	Напряжение сети в безопасном помещении	6-2
6-3	Питание 24 В пост. тока в безопасном помещении	6-2
6-4	Защита от внешних электрических воздействий	6-3
6-5	Компоненты и защитные мероприятия	6-3
6-6	Грозозащитные зоны	6-7
6-7	Защита кабелей с компонентами защиты от перенапряжений	6-11
6-8	Пример конфигурации, удовлетворяющей требованиям грозозащиты ..	6-14
6-9	Правила подключения для ET 200iS	6-16
7-1	Сравнение DPV1, S7 DP и DPV0	7-3
7-2	Программные предпосылки	7-4
7-3	Конфигурирование	7-5
7-4	Включение GSD-файла в STEP 7 / COM-PROFIBUS	7-6
7-5	Параметризация с помощью STEP 7 или PCS 7	7-7
7-6	Параметризация с помощью SIMATIC PDM	7-8
7-7	Предпосылки для ввода в действие	7-11
7-8	Ввод в действие ET 200iS	7-11
7-9	Перепараметризация	7-15
7-10	Светодиоды состояния и ошибок на IM 151-2	7-18
7-11	Светодиоды состояния на блоке питания	7-19
7-12	Светодиодная индикация на цифровых электронных модулях	7-20
7-13	Светодиоды ошибок на аналоговых электронных модулях	7-21
7-14	Считывание диагностической информации с помощью STEP 7 и STEP 5	7-22
7-15	Цифровые модули ввода	7-24
7-16	Цифровые модули вывода	7-25
7-17	Аналоговые модули ввода	7-25
7-18	Аналоговые модули вывода	7-25

7-19	Структура статуса станции 1 (байт 0).....	7-30
7-20	Структура статуса станции 2 (байт 1).....	7-31
7-21	Структура статуса станции 3 (байт 2).....	7-31
7-22	Структура идентификатора изготовителя (байт 4, 5).....	7-32
7-23	Виды ошибок и неисправностей электронных модулей.....	7-37
7-24	Диагностика при неправильных конфигурациях ET 200iS	7-46
8-1	Допустимые действия в зоне 1	8-1
8-2	Предпосылки	8-4
9-1	Импульсные помехи.....	9-4
9-2	Синусоидальные помехи	9-4
9-3	Излучение радиопомех	9-5
9-4	Условия транспортировки и хранения	9-5
9-5	Внешние климатические условия	9-6
9-6	Испытания на внешние механические условия	9-7
9-7	Испытательное напряжение	9-7
9-8	Номинальное напряжение для работы.....	9-8
10-1	Клеммные и электронные модули	10-1
10-2	Назначение клемм на клеммном модуле TM-PS	10-2
10-3	Технические данные клеммного модуля для блока питания TM-PS	10-3
10-4	Назначение контактов розетки PROFIBUS-DP Ex i на TM-IM	10-4
10-5	Технические данные клеммного модуля для интерфейсного модуля TM-IM	10-5
10-6	Назначение клемм клеммного модуля TM-E30S44-iS / E30C44-iS	10-6
10-7	Технические данные клеммных модулей для электронных модулей TM-E30S44iS/ TME30C44-iS	10-7
11-1	Технические данные	11-2
12-1	Технические данные	12-2
12-2	Параметры для интерфейсного модуля IM 151-2	12-4
12-3	Идентификационные данные.....	12-5
12-4	Идентификационные данные.....	12-8
13-1	Назначение клемм датчиков NAMUR или датчиков, удовлетворяющих стандарту DIN 19234	13-1
13-2	Назначение клемм перекидных контактов NAMUR или перекидных контактов, удовлетворяющих стандарту DIN 19234	13-2
13-3	Назначение клемм отдельного контакта с подключенным сопротивлением 10 кОм (механический замыкающий контакт).....	13-2
13-4	Назначение клемм перекидного контакта с подключенным сопротивлением 10 кОм (механический перекидной контакт)	13-3
13-5	Назначение клемм отдельного не шунтированного контакта (один замыкающий механический контакт)	13-3
13-6	Назначение клемм перекидного не шунтированного контакта (механический перекидной контакт)	13-4
13-7	Технические данные	13-5
13-8	Назначение клемм 2DO DC25V/25mA	13-7
13-9	Технические данные	13-8
13-10	Параметры для 4 DI NAMUR.....	13-11
13-11	Параметры 2DO DC25V/25mA	13-13
13-12	Идентификационные данные.....	13-13
13-13	Принцип	13-18
14-1	Измеренные значения при обрыве провода в зависимости от разблокированной диагностики (формат S7)	14-2
14-2	Измеренные значения при обрыве провода в зависимости от разблокированной диагностики (формат S5)	14-2

14-3	Представление аналоговых величин (формат SIMATIC S7)	14-3
14-4	Примеры	14-3
14-5	Разрешающая способность измеряемых значений аналоговых величин (формат SIMATIC S7).....	14-4
14-6	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений ± 80 мВ	14-5
14-7	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений 0/от 4 до 20 мА.....	14-6
14-8	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений 600 Ом абс.	14-6
14-9	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Pt100 Standard в °C.....	14-7
14-10	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Pt100 Standard в °F	14-7
14-11	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Pt100 Climatic в °C	14-8
14-12	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Pt100 Climatic в °F.....	14-8
14-13	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Ni100 Standard в °C.....	14-9
14-14	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Ni100 Standard в °F	14-9
14-15	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Ni100 Climatic в °C	14-10
14-16	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Ni100 Climatic в °F	14-10
14-17	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип Е в °C.....	14-11
14-18	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип Е в °F	14-11
14-19	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип N в °C	14-12
14-20	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип N в °F	14-12
14-21	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип J в °C	14-13
14-22	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип J в °F.....	14-13
14-23	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип K в °C.....	14-14
14-24	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип K в °F	14-14
14-25	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип L в °C	14-15
14-26	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип L в °F	14-15
14-27	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип S, R в °C	14-16
14-28	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип S, R в °F	14-16
14-29	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип B в °C	14-17
14-30	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип B в °F	14-17
14-31	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип T в °C	14-18
14-32	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип T в °F	14-18
14-33	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип U в °C	14-19
14-34	Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип U в °F	14-19
14-35	Формат SIMATIC S7: Выходные диапазоны от 0 и от 4 до 20 мА	14-20
14-36	Представление аналоговых величин аналоговых входов (формат SIMATIC S5).....	14-21
14-37	Представление аналоговых величин аналоговых выходов (формат SIMATIC S5).....	14-22
14-38	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений ± 80 мВ	14-23
14-39	Формат SIMATIC S5: Диапазоны измерений от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА	14-23
14-40	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений 600 Ом абс.	14-24
14-41	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Pt100 Standard в °C	14-25
14-42	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Pt100 Standard в °F	14-25
14-43	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Pt100 Climatic в °C	14-26
14-44	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Pt100 Climatic в °F	14-26
14-45	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Ni100 Standard в °C	14-27
14-46	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Ni100 Standard в °F	14-27
14-47	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Ni100 Climatic в °C	14-28
14-48	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Ni100 Climatic в °F	14-28
14-49	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип Е в °C	14-29
14-50	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип Е в °F	14-29
14-51	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип N в °C	14-30

14-52	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип N в °F	14-30
14-53	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип J в °C	14-31
14-54	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип J в °F.....	14-31
14-55	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип K в °C.....	14-32
14-56	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип K в °F	14-32
14-57	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип L в °C	14-33
14-58	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип L в °F	14-33
14-59	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип R, S в °C	14-34
14-60	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип R, S в °F.....	14-34
14-61	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип B в °C.....	14-35
14-62	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип B в °F	14-35
14-63	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип T в °C.....	14-36
14-64	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип T в °F	14-36
14-65	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип U в °C	14-37
14-66	Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип U в °F	14-37
14-67	Формат SIMATIC S5: Диапазоны измерений от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА	14-38
14-68	Компенсация температуры холодного спая	14-39
14-69	Параметры холодного спая	14-41
14-70	Подлежащие установке (имеющие значение) параметры для интерфейсного модуля IM 151-2.....	14-42
14-71	Подлежащие установке (имеющие значение) параметры для 2AI RTD и 2AI TC	14-42
14-72	Зависимость входных и выходных значений от режима работы ПЛК (CPU master-устройства DP) и напряжения питания L+.....	14-43
14-73	Поведение аналоговых модулей в зависимости от положения входной аналоговой величины в диапазоне значений.....	14-44
14-74	Поведение аналоговых модулей в зависимости от положения выходной аналоговой величины в диапазоне значений.....	14-44
14-75	Назначение клемм 2AI I 2WIRE	14-45
14-76	Технические данные	14-46
14-77	Назначение клемм 2AI I 4WIRE	14-49
14-78	Технические данные	14-50
14-79	Назначение клемм 2AI RTD	14-53
14-80	Технические данные	14-54
14-81	Назначение клемм 2AI TC.....	14-57
14-82	Технические данные	14-58
14-83	Назначение клемм 2AO I	14-61
14-84	Технические данные	14-63
14-85	Параметры 2AI I 2WIRE, 2AI I 4WIRE	14-65
14-86	Параметры 2AI RTD, 2AI TC	14-66
14-87	Параметры 2AO I.....	14-68
14-88	Идентификационные данные.....	14-69
15-1	Примеры параметров HART	15-3
15-2	Свойства аналоговых модулей ET 200iS HART	15-6
15-3	Назначение клемм 2AI I 2WIRE HART	15-8
15-4	Технические данные	15-10
15-5	Назначение клемм 2AI I 4WIRE HART	15-13
15-6	Технические данные	15-15
15-7	Назначение клемм 2AO I HART	15-18
15-8	Технические данные	15-20
15-9	Параметр 2AI I 2WIRE HART; 2AI I 4WIRE HART	15-22
15-10	Параметры 2AO I HART	15-23

15-11	Идентификационные данные.....	15-24
15-12	Записи данных HART	15-25
16-1	Интерфейсный модуль	16-1
16-2	Клеммные модули	16-1
16-3	Блок питания	16-2
16-4	Цифровые электронные модули.....	16-2
16-5	Аналоговые электронные модули.....	16-2
16-6	Аналоговые электронные модули с HART	16-2
16-7	Принадлежности ET 200iS	16-3
16-8	Сетевые компоненты для ET 200iS	16-4
16-9	Руководства по STEP 7 и SIMATIC S7.....	16-5
16-10	Руководство по ET 200 в SIMATIC S5.....	16-6
16-11	Справочник по PROFIBUS-DP с SIMATIC S7 и STEP 7.....	16-6
21-1	Группа устройств I.....	21-3
21-2	Группа устройств II.....	21-4
21-3	Классификация зон	21-4
21-4	Виды защиты от воспламенения	21-5
21-5	Взрывобезопасные группы	21-6
21-6	Температурные классы	21-7
21-7	Распределение газов и паров по взрывобезопасным группам и температурам классам	21-7

Предисловие

1

1.1 Предисловие

Цель руководства

Информация, приведенная в этом руководстве, даст вам возможность работать с устройством децентрализованной периферии ET 200iS как slave-устройством DP на PROFIBUS DP Ex i через разделительный трансформатор полевой шины.

Основные необходимые знания

Для понимания руководства вам нужны общие знания в области техники автоматизации.

Кроме того, требуются следующие виды профессиональной подготовки:

Таблица 1-1. Квалифицированный персонал

Действия	Квалификация
Монтаж ET 200iS	<ul style="list-style-type: none">Основное практическое техническое образованиеЗнание правил техники безопасности на рабочем месте
Подключение ET 200iS	<ul style="list-style-type: none">Основное практическое электротехническое образованиеЗнание правил техники электробезопасностиЗнание методов монтажа взрывозащищенного электрического оборудованияЗнание правил техники безопасности на рабочем месте
Ввод в действие ET 200iS	<ul style="list-style-type: none">Знание электрических и функциональных параметров и свойств ET 200iSЗнание функций и ввода в действие PROFIBUS-DPЗнание подключенных датчиков, исполнительных устройств и полевых устройств HARTЗнание правил техники безопасности на рабочем месте, особенно о поведении во взрывоопасных помещениях

Сфера действия руководства

Это руководство имеет силу для устройства децентрализованной периферии ET 200iS.

Апробации, стандарты и сертификаты

Апробации

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS удовлетворяет следующим сводам правил:

- Директива EC 73/23/EEC по низким напряжениям
- Директива EC 89/336/EEC по электромагнитной совместимости
- Директива EC 94/9/EC по правилам применения на взрывоопасных производствах

Стандарты и допуски к эксплуатации

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS

- основано на стандарте IEC 61158/ EN 50170, том 2, PROFIBUS.
- удовлетворяет требованиям и критериям IEC 61131-2 и требованиям для нанесения метки CE
- имеет сертификаты FM (подана заявка), CENELEC.

За более подробной информацией о стандартах и сертификатах обратитесь к главе *Общие технические данные*.

Место этой документации среди другой информации

Кроме этого руководства, вам также потребуется руководство по master-устройству DP, которое вы используете (см. *Приложение Номера для заказа*).

В *Приложении Номера для заказа* вы найдете список других источников информации по SIMATIC S7 и системе децентрализованной периферии ET 200.

Описание кадров параметризации и конфигурирования в это руководство не включено. Вы найдете это описание в Интернете по адресу
<http://www.ad.siemens.de/simatic-CS>

Путеводитель по руководству

Данное руководство описывает аппаратное обеспечение устройства децентрализованной периферии ET 200iS. Оно состоит из вводных и справочных глав (технические данные).

Руководство содержит в себе следующие темы:

- Монтаж и подключение устройства децентрализованной периферии ET 200iS
- Ввод в действие и диагностика устройства децентрализованной периферии ET 200iS
- Компоненты устройства децентрализованной периферии ET 200iS
- Номера для заказа

Дальнейшая поддержка

Если у вас есть вопросы по использованию продуктов, описанных в руководстве, и вы не можете здесь найти ответа, обращайтесь, пожалуйста, к вашему местному представителю фирмы Siemens.

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

Учебные центры

Чтобы облегчить вам знакомство с децентрализованной периферией, мы предлагаем вам соответствующие курсы. Обратитесь, пожалуйста, в свой региональный или центральный учебный центр.

Телефон: +49 (911) 895–3200

<http://www.sitrain.com>

Документация по SIMATIC в Интернете

Вы можете получить документацию в Интернете бесплатно по адресу:

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

Для быстрого поиска нужной вам документации вы можете здесь воспользоваться Администратором знаний (Knowledge Manager). Если у вас есть вопросы или предложения по документации, то в вашем распоряжении на форуме в Интернете имеется конференция "Documentation".

Горячая линия поддержки пользователей SIMATIC

Открыта круглосуточно по всему миру:

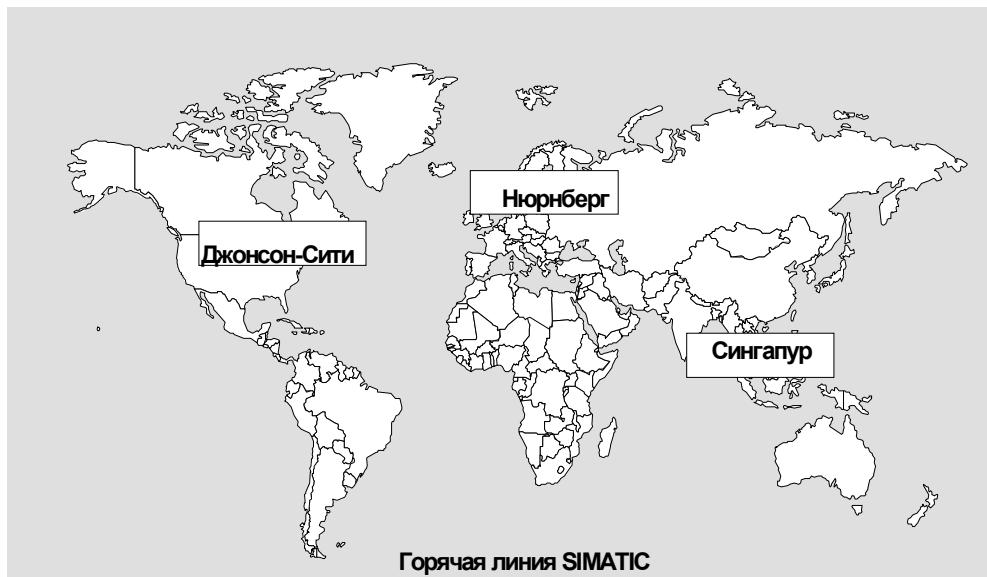


Рис. 1-1. Горячая линия поддержки пользователей SIMATIC

<p>По всему миру (Нюрнберг) Техническая поддержка (бесплатная) Местное время: Пн – Пт с 7:00 до 17:00 Телефон: +49 (180) 5050 222 Факс: +49 (180) 5050 223 E-Mail: techsupport@ad.siemens.de Среднее гринвичское время: +1:00</p>	<p>По всему миру (Нюрнберг) Техническая поддержка (платная, только с картой SIMATIC Card) Местное время: Пн – Пт с 0:00 до 24:00 Телефон: +49 (911) 895-7777 Факс: +49 (911) 895-7001 Среднее гринвичское время: +1:00</p>	
<p>Европа / Африка (Нюрнберг) Авторизация Местное время: Пн – Пт с 7:00 до 17:00 Телефон: +49 (911) 895-7200 Факс: +49 (911) 895-7201 E-Mail: authorization@nbm.siemens.de Среднее гринвичское время: +1:00</p>	<p>Америка (Джонсон-Сити) Техническая поддержка и авторизация Местное время: Пн – Пт с 8:00 до 19:00 Телефон: +1 423 262-2522 Факс: +1 423 262-2289 E-Mail: simatic.hotline@sea.siemens.com Среднее гринвичское время: –5:00</p>	<p>Азия / Австралия (Сингапур) Техническая поддержка и авторизация Местное время: Пн – Пт с 8:30 до 17:30 Телефон: +65 740-7000 Факс: +65 740-7001 E-Mail: simatic.hotline@sea.siemens. com.sg Среднее гринвичское время: +8:00</p>
<p>На горячих линиях SIMATIC повсюду говорят по-немецки и по-английски, на горячей линии авторизации вам ответят, кроме того, на французском, испанском и итальянском языке.</p>		

Обслуживание и поддержка в Интернете

В дополнение к нашей документации мы предлагаем вам также все наши знания в Интернете в режиме online.

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

Здесь вы найдете:

- Текущую информацию о продукте, часто задаваемые вопросы (FAQs, Frequently Asked Questions), файлы для загрузки в свой компьютер, уловки и советы.
- Информационный бюллетень (Newsletter) постоянно снабжает вас новейшей информацией о ваших продуктах.
- Администратор знаний (Knowledge Manager) найдет для вас нужную документацию.
- На форуме вы можете обсудить ваш опыт с другими пользователями и специалистами со всего мира.
- Через базу данных о наших представителях вы можете найти своего местного представителя для контактов с департаментом Автоматизации и приводов.
- Информацию об обслуживании на месте, ремонте, запасных частях и многом другом вы найдете под заголовком «Service».

Обзор продукта

2

2.1 Что такое устройства децентрализованной периферии?

Устройства децентрализованной периферии – область применения

При создании системы входы и выходы процесса часто размещаются централизованно в программируемом логическом контроллере.

Если входы и выходы находятся на значительном расстоянии от программируемого логического контроллера, то проводка может оказаться очень протяженной и трудоемкой, а электромагнитные помехи могут уменьшить надежность системы.

В таких системах часто целесообразно использовать устройства децентрализованной периферии:

- CPU контроллера расположен в центральном пункте
- Периферийные устройства (входы и выходы) работают децентрализованно на месте
- Высокопроизводительная система PROFIBUS–DP с ее высокой скоростью передачи обеспечивает быстрый и надежный обмен информацией между CPU контроллера и периферийными устройствами.
- Уменьшаются затраты на монтаж, так как требуется меньше кабелей.

Что такое PROFIBUS-DP?

PROFIBUS–DP – это открытая система шин, соответствующая стандарту IEC 61158/EN 50170, том 2, PROFIBUS с протоколом передачи "DP" (DP означает «деконцентрализованная периферия», т.е. удаленные входы/выходы).

Физически PROFIBUS–DP – это или электрическая сеть на основе экранированной 2-проводной линии, или оптическая сеть на основе волоконно-оптического кабеля.

Протокол передачи "DP" обеспечивает быстрый, циклический обмен данными между CPU контроллера и периферийными устройствами.

Что такое PROFIBUS-DP Ex i

В отличие от PROFIBUS-DP, PROFIBUS-DP Ex i является внутренне безопасным (вид защиты от воспламенения – i, внутренне безопасный). Внутренняя безопасность обеспечивается использованием разделительного трансформатора полевой шины, который действует как барьер безопасности.

Что такое master- и slave-устройства DP ?

Master-устройство DP (DP-master) связывает CPU контроллера с периферийными устройствами. DP-master обменивается данными с периферийными устройствами посредством PROFIBUS-DP и контролирует PROFIBUS-DP.

Периферийные устройства (= slave-устройства DP) подготавливают данные датчиков и исполнительных элементов на месте, чтобы их можно было передать с помощью PROFIBUS-DP в CPU контроллера.

Какие устройства можно подключить к PROFIBUS-DP?

К PROFIBUS-DP можно подключать самые разнообразные устройства как в качестве master-устройств DP, так и в качестве slave-устройств DP, при условии, что их поведение соответствует стандарту *IEC 61158/EN 50170, том 2, PROFIBUS*. Сюда входят устройства следующих семейств продуктов:

- SIMATIC S5
- SIMATIC S7/C7
- Устройство программирования SIMATIC/PC
- Человеко-машинный интерфейс SIMATIC (SIMATIC HMI) (устройства управления и контроля со стороны оператора OP, OS, TD)
- Устройства децентрализованной периферии
- Устройства других производителей

Структура сети PROFIBUS-DP

Следующий рисунок иллюстрирует типичную структуру сети PROFIBUS-DP. DP-master встраивается в соответствующее устройство, например, S7-400 имеет в своем распоряжении интерфейс PROFIBUS-DP. Устройства децентрализованной периферии ET 200iS соединяются с master-устройством DP через PROFIBUS-DP Ex i и PROFIBUS DP.

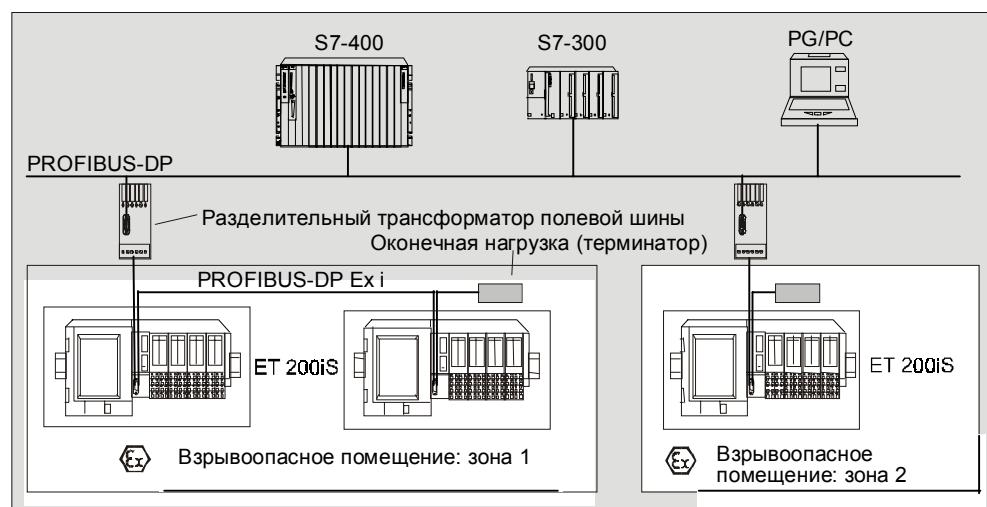


Рис. 2-1. Типовая структура сети PROFIBUS-DP

2.2 Что такое устройство децентрализованной периферии ET 200iS?

Определение

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS - это микромодульное внутренне безопасное slave-устройство DP, имеющее род защиты IP 30.

Области применения

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS может использоваться во взрывоопасных помещениях в зоне 1. Входы и выходы ET 200iS к исполнительным устройствам и датчикам внутренне безопасны (EEx ia IIC T4 или EEx ib IIC T4).

ET 200iS, конечно, может использоваться и в зоне 2, и во взрывобезопасном помещении.

Непосредственно за интерфейсным модулем, который передает данные в master-устройство DP, можно вставить почти любую комбинацию периферийных модулей ET 200iS. Это позволяет вам подогнать структуру станции точно к вашим потребностям на месте.

Каждый ET 200iS состоит из блока питания, интерфейсного модуля и до 32 электронных модулей (например, цифровых).

Клеммные и электронные модули

В принципе устройство децентрализованной периферии ET 200iS состоит различных пассивных клеммных модулей, на которых устанавливаются электронные модули.

ET 200iS подключается к PROFIBUS-DP Ex 1 через соединительный штекер на клеммном модуле TM-IM. Каждый ET 200iS является slave-устройством DP на PROFIBUS-DP Ex i.

Вид

Следующий рисунок показывает пример конфигурации ET 200iS.



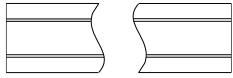
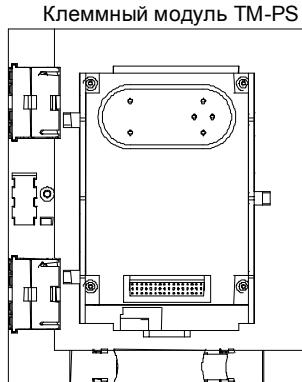
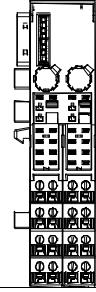
Рис. 2-2. Вид станции децентрализованной периферии ET 200iS

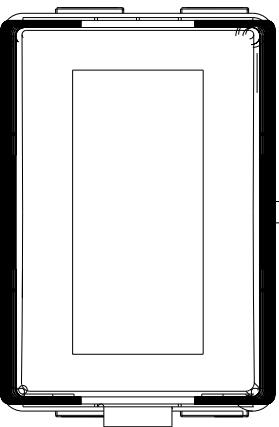
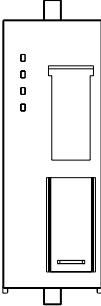
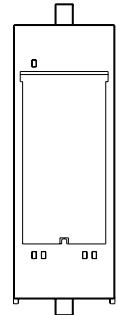
Компоненты ET 200iS

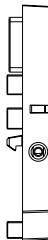
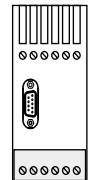
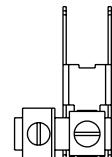
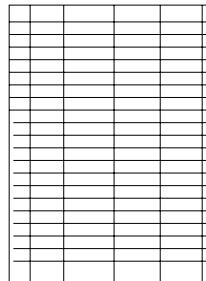
Следующая таблица дает обзор наиболее важных компонентов ET 200iS.

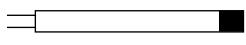
Таблица 2-1. Компоненты ET 200iS

Компонент	Функция	Внешний вид
Корпус	<p>... является дополнительной мерой, позволяющей с более высокой степенью надежности избежать возникновения высоких температур, искр и электрических дуг.</p> <ul style="list-style-type: none">• Зона 1: Корпус с родом защиты от воспламенения EEx e• Зона 2: Корпус с родом защиты не менее IP54	

Компонент	Функция	Внешний вид
Профильная шина (35 x 15 мм, луженая или оцинкованная в соответствии с DIN 50022)	... является носителем модулей ET 200iS. На профильнойшине монтируется ET 200iS.	
Клеммный модуль	<p>... несет на себе проводку и служит для размещения блока питания, интерфейсного модуля и электронных модулей. Имеются в распоряжении следующие типы клеммных модулей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для блока питания TM-PS • для интерфейсного модуля TM-IM • для электронных модулей TM-E 	  

Компонент	Функция	Внешний вид
Блок питания	... устанавливается на клеммном модуле TM-PS. Блок питания снабжает напряжением электронные модули и датчики.	
Интерфейсный модуль	... устанавливается на клеммном модуле TM-IM. Интерфейсный модуль соединяет ET 200iS с master-устройством DP и готовит данные для вставленных электронных модулей.	
Электронный модуль	<p>... устанавливается на клеммном модуле TM-E и определяет выполняемую функцию:</p> <ul style="list-style-type: none"> Цифровые электронные модули для датчиков NAMUR, цифровой вывод Аналоговые электронные модули с измерением тока и сопротивления, терморезистором и термопарами Аналоговые электронные модули с HART, аналоговый вывод 	

Компонент	Функция	Внешний вид
Замыкающий модуль	... завершает ET 200iS.	
Разделительный трансформатор полевой шины	... преобразует PROFIBUS-DP в PROFIBUS-DP Ex i	
Контакт для экрана	... служит для наложения экрана кабеля.	
Маркировочный лист (DIN A4, перфорированный, фольга)	... для машинной маркировки или печати; 80 ленточек на лист	

Компонент	Функция	Внешний вид
Ярлычки с номерами слотов	... для обозначения слотов на клеммном модуле.	
Цветные идентификационные ярлычки	... обеспечивают специфическое для потребителя и страны обозначение клемм на клеммном модуле	
Кабель PROFIBUS с шинным штекером	... соединяет друг с другом узлы системы PROFIBUS-DP Ex i или разделительный трансформатор полевой шины с ET 200iS.	
Терминатор шины	... завершает PROFIBUS-DP Ex i	

Свойства и преимущества ET 200iS

Таблица 2-2. Свойства и преимущества ET 200iS

Свойства	Преимущества
Конструкция	
Микромодульная конструкция с 2 или 4-канальными электронными модулями	<ul style="list-style-type: none"> • Оптимальная по стоимости структура станции • Сокращение затрат на проектирование и документацию • Экономия места благодаря произвольному размещению модулей
Обширный спектр электронных модулей	Широкая область применения
Стационарный электрический монтаж благодаря разделению механических и электронных компонентов	<ul style="list-style-type: none"> • Возможен предварительный электрический монтаж • Горячая замена модулей во время работы ET 200iS, если имеются хотя бы два электронных модуля.
Встроенная шина питания	Сокращение затрат на электрический монтаж

Свойства	Преимущества
Техника присоединения	
Винтовые и пружинные клеммы	Применение наиболее подходящей техники присоединения
Внутренне безопасные входы и выходы, удовлетворяющие EEx ia IIC T4 и EEx ib IIC T4.	Могут быть подключены внутренне безопасные датчики, исполнительные устройства и полевые устройства HART из зон 0, 1 и 2.
Заменяемая клеммная коробка в клеммном модуле	Нет необходимости в снятии клеммного модуля при повреждении зажимов
Автоматическое кодирование периферийных модулей	Быстрая и безопасная замена модулей
Ярлык большого размера	Достаточно места для четкой идентификации
Функциональные возможности	
Изменение параметров во время работы	Нет необходимости в перезапуске ET 200iS
Присвоение меток времени, контроль нестабильности, увеличение длительности импульсов	Эффективный контроль входов
Идентификационные данные	Однозначная идентификация/назначение используемых модулей (например, для проверки правильности, обеспечения качества)

DP master

Все модули ET 200iS могут обмениваться данными со всеми master-устройствами DP, удовлетворяющими стандарту IEC 61158/EN 50170, том 2, PROFIBUS.

2.3 ET 200iS во взрывоопасном помещении

Свойства зон

Взрывоопасные помещения делятся на зоны. Зоны различаются в соответствии с вероятностью наличия взрывоопасной атмосферы.

ET 200iS может использоваться во взрывоопасных помещениях в зоне 1, зоне 2 (отделение 2) и в безопасных помещениях.

К ET 200iS можно подключать внутренне безопасные датчики, исполнительные устройства и полевые устройства HART, разрешенные к применению в зоне 0, зоне 1, зоне 2 взрывоопасных помещений и в безопасных помещениях. Датчики исполнительные устройства и полевые устройства HART должны быть сертифицированы для соответствующих зон.

Следующая таблица дает обзор деления на зоны:

Таблица 2-3. Классификация зон

Зона	Степень опасности	Пример
0	Взрывоопасная атмосфера присутствует постоянно или в течение длительных интервалов времени или часто	Внутри резервуаров.
1	Атмосфера из взрывоопасных газов появляется время от времени	В помещениях, где находятся отверстия для заполнения и опустошения.
2	Атмосфера из взрывоопасных газов появляется редко и кратковременно	Помещения, прилегающие к зоне 1
Безопасное помещение	Нет	Стандартные применения децентрализованной периферии

Виды защиты от воспламенения для ET 200iS

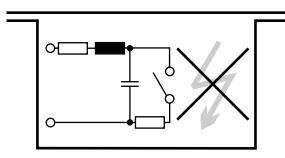
Виды защиты от воспламенения – это конструктивные и электротехнические мероприятия на оборудовании для обеспечения защиты от взрыва во взрывоопасных помещениях .

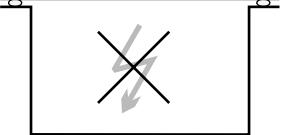
ET 200iS имеет следующие виды защиты:

Виды защит от воспламенения и их свойства

Виды защит от воспламенения на ET 200iS имеют следующее значение:

Таблица 2-4. Виды защит от воспламенения и их свойства

Вид защиты	Значение	Представление
Внутренняя безопасность i	Все появляющиеся напряжения, токи, индуктивности и емкости ограничены с помощью электротехнических мероприятий (внутренняя безопасность) – искры или термические эффекты, способные вызвать воспламенение, не могут возникнуть.	

Вид защиты	Значение	Представление
Взрывонепроницаемый корпус d	Блок питания устанавливается в прочном (взрывонепроницаемом) корпусе. Если взрывоопасная атмосфера внутри корпуса воспламеняется, то корпус выдерживает давление, вызванное взрывом, и взрыв ограничивается внутренностью блока питания.	
Повышенная безопасность e	<p>В зоне 1 взрывоопасного помещения ET 200iS должен устанавливаться в дополнительном корпусе. Этот корпус должен иметь вид защиты от воспламенения «Повышенная безопасность e».</p> <p>Этот вид защиты включает в себя дополнительные мероприятия по предотвращению появления высоких температур, искр и электрических дуг.</p> <p>В зоне 2 взрывоопасного помещения в этом виде защиты нет необходимости. Здесь ET 200iS должен просто устанавливаться в корпусе, пригодном для зоны 2, с родом защиты не менее IP 54.</p>	

Идентификационные коды ET 200iS

Любое оборудование, предназначенное для использования во взрывоопасных помещениях, должно иметь идентификационный код, указывающий на тип взрывоопасной среды, для которого это оборудование пригодно. ET 200iS имеет следующие обозначения:

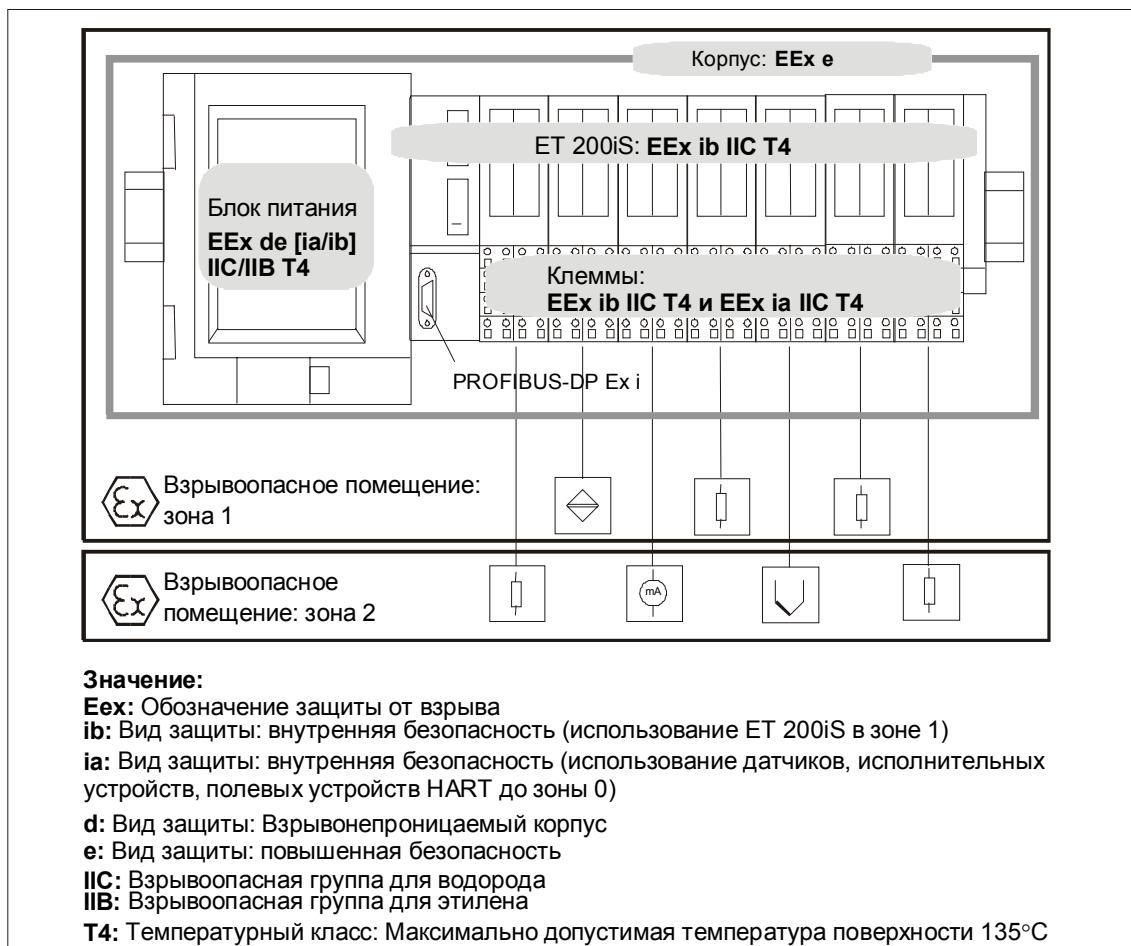


Рис. 2-3. Идентификационные коды ET 200iS

2.4 Встраивание в систему управления процессами

PCS 7

PCS 7 - это мощная система управления процессами. Через PCS 7 ET 200iS непосредственно присоединяется к системе управления процессом.

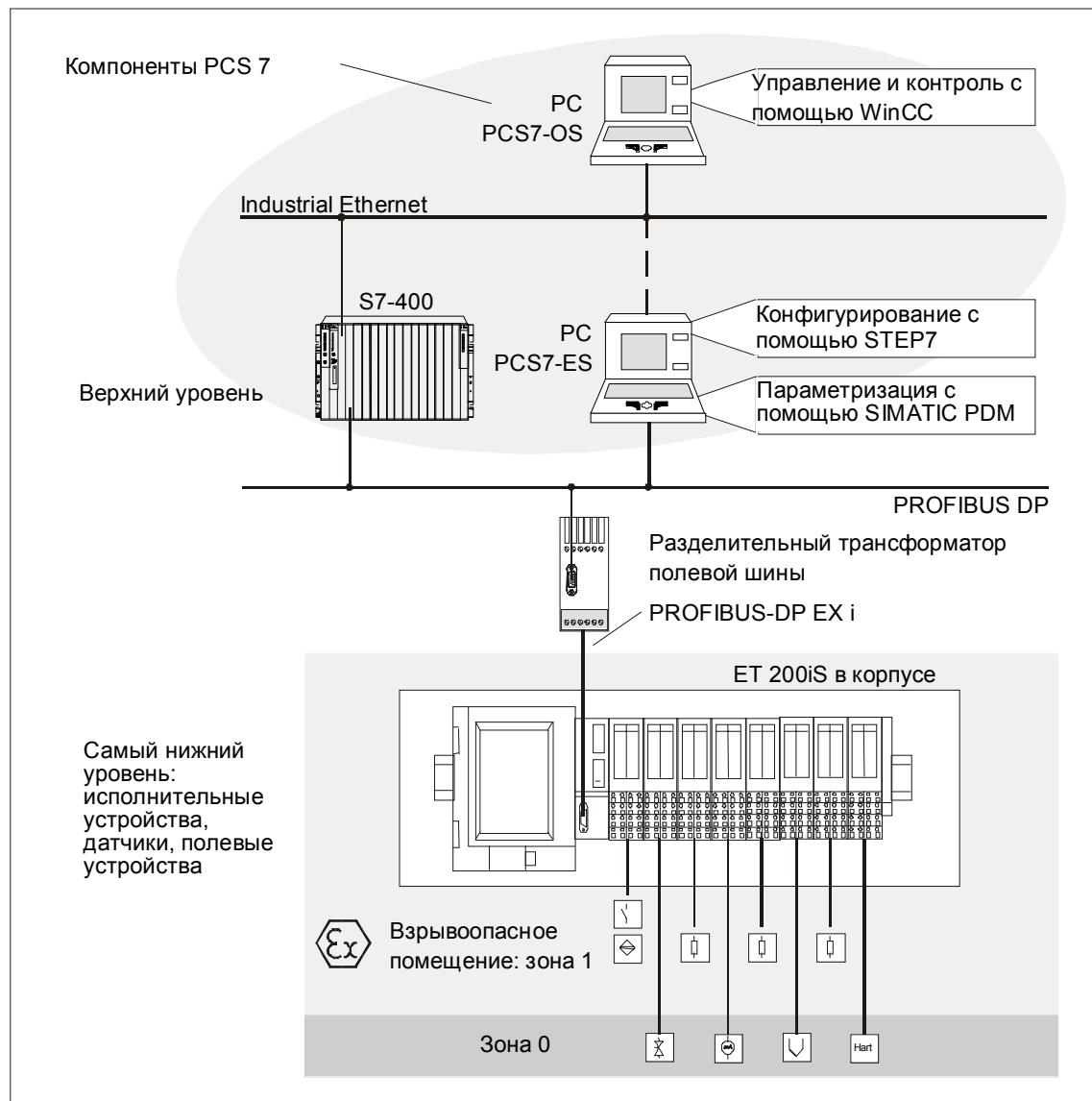


Рис. 2-4. Встраивание в систему управления

Краткое руководство по вводу в действие

3

3.1 Введение

Введение

Это руководство на конкретном примере ведет вас шаг за шагом к созданию действующего приложения. Прорабатывая пример, вы познакомитесь с основными функциями аппаратного и программного обеспечения ET 200iS.

3.2 Предпосылки

Предпосылки

Должны быть выполнены следующие предпосылки:

- Вы должны быть знакомы с основами электротехники и электроники и защиты от взрыва, а также иметь опыт работы с компьютерами и Microsoft ® Windows™ 95/98/ME/NT/2000.
- На вашем устройстве программирования установлены полные версии STEP 7 и SIMATIC PDM (версия 5.1, Service Pack 2, Hotfix 1 или выше) и вы знакомы с основами работы со STEP 7. Могут быть использованы и более старые версии STEP 7. См. *Ввод в действие и диагностика*
- Если вы реализуете этот пример в зоне 1 или зоне 2, то вы должны соблюдать все правила и предписания, приведенные в этом руководстве.

Указание

При проверке функционирования вы должны соблюдать условия, приведенные в EN 60 079-17. Этот стандарт содержит в себе предписания международного стандарта IEC 60 079-17.



Опасность

При прокладке кабелей и выполнении электрического монтажа обратите внимание на предписания по выполнению монтажа и строительству в соответствии с EN 60 079-14 и на все предписания, специфические для страны.

**Предупреждение**

При использовании в качестве составной части установки или системы ET 200iS требует выполнения специальных правил и предписаний, зависящих от области применения.

Пожалуйста, примите во внимание и соблюдайте действующие правила и предписания по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев, например, IEC 204 (устройства аварийного останова).

Если вы не соблюдаете эти правила, это может привести к серьезным травмам и повреждению машин и оборудования.

3.3 Материалы и инструменты, необходимые для монтажа примера

Таблица 3-1. Необходимые материалы и инструменты

Количество	Предмет	Номер для заказа (Siemens)
2	Профильные шины, удовлетворяющие EN 50022 (35 x 15 мм)	напр., 6ES5 710-8MA11
1	Корпус для ET 200iS с родом защиты EEx e	Обратитесь к своему местному представителю фирмы Siemens
1	Клеммный модуль TM-PS	6ES7 193-5DA00-0AA0
1	Клеммный модуль TM-IM с замыкающим модулем	6ES7 193-5DB00-0AA0
7	Клеммный модуль TM-E30S44-iS	6ES7 193-5CB00-0AA0
1	Интерфейсный модуль IM 151-2	6ES7 151-2AA0-0AB0
1	Блок питания PS	6ES7 138-5EA00-0AA0
3	4DI NAMUR	6ES7 131-5RD00-0AB0
3	2DO DC25V/25mA	6ES7 132-5SB00-0AB0
1	Клемма EEx e WPE 16/E	17522900 (фирма Weidmüller)
1	Разделительный трансформатор полевой шины 9373 с оконечным сопротивлением	Может быть заказан у R. Stahl Schaltgeräte GmbH [ООО «Коммутационная аппаратура»], номер для заказа 93 730 05 01 2
2	Штекер для присоединения шины PROFIBUS (для master-устройства)	6ES7 972-0BB10-0XA0
1	Штекер для присоединения шины PROFIBUS (для ET 200iS)	6ES7 972-0BA30-0XA0
1	Кабель PROFIBUS-DP	напр., 6XV1 830-0EH10
2	Датчик NAMUR	напр., BERO 3RG 4612-1NA00
1	1-полюсная кнопка	стандартная
3	Светодиоды с последовательным резистором	стандартные
1	Блок питания PS S7-400	напр., 6ES7 405-0KA00-0AA0
1	CPU S7-416-3 DP	6ES7 416-3XL00-0AB0
1	Стойка для S7-400	напр., 6ES7 400-1TA01-0AA0
1	Устройство программирования (PG) с интерфейсом PROFIBUS-DP, установленным программным обеспечением STEP 7 (версия 5.1, Service Pack 2, Hotfix 1 или выше), коммуникационным процессором CP 5611 и кабелем PG	различные
1	Отвертка с жалом 3 мм	стандартная
1	Отвертка с жалом 7 мм	стандартная

Количество	Предмет	Номер для заказа (Siemens)
1	Инструмент для обрезки профильных шин	стандартный
1	Бокорезы и инструмент для снятия изоляции	стандартный
1	Инструмент для обжатия наконечников для жил	стандартный
X м	Кабель для заземления профильных шин с поперечным сечением 10 мм ² с наконечником под винт M6, длина в соответствии с местными условиями	стандартный
около 2 м	Гибкий провод сечением 1 мм ² и подходящими наконечниками для жил, форма А, длина 6 мм	стандартный

3.4 Обзор структуры

Обзор структуры примера (проводка и источники питания не показаны)

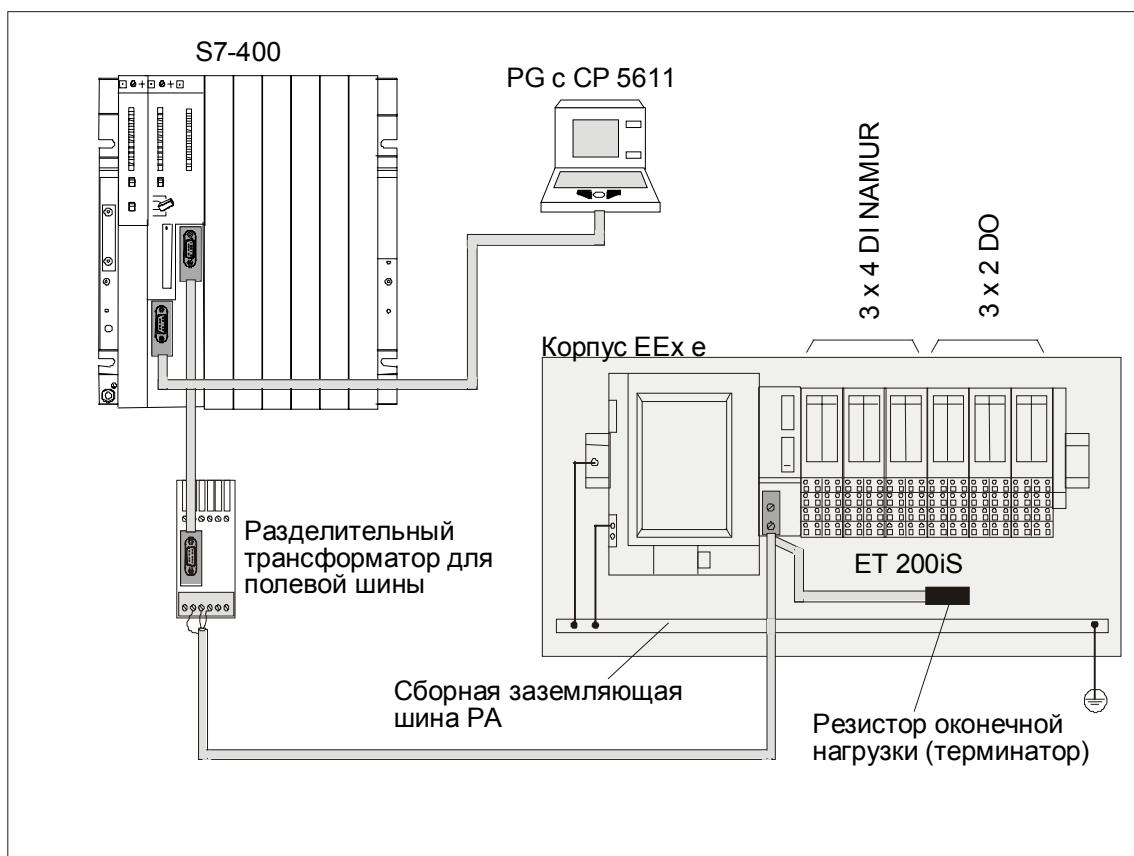


Рис. 3-1. Обзор структуры примера

3.5 Монтаж установки для примера

3.5.1 Монтаж ET 200iS

Смонтируйте профильную шину (483 мм) в корпусе EEx e, закрепленном на прочном основании. См. также раздел: *Монтаж*.

Установите модули на профильнойшине, начиная слева. Начните с клеммного модуля TM-PS (навесьте – поверните). Продолжайте с остальными модулями (навесьте – поверните – сдвиньте влево). Устанавливайте в показанной ниже последовательности:

- Клеммный модуль TM-PS
- Клеммный модуль TM-IM
- 6 клеммных модулей TM-E30S44-iS
- Замыкающий модуль

3.5.2 Монтаж S7-400

1. Смонтируйте стойку на прочном основании. См. также руководство: *Installing an S7-400 [Монтаж S7-400]*.
2. Начните монтаж отдельных модулей на профильнойшине слева (навесьте – поверните – закрепите винтами). Устанавливайте в показанной ниже последовательности:
 - Блок питания PS
 - CPU S7-416-3 DP

3.5.3 Монтаж разделительного трансформатора полевой шины

1. Установите вторую профильнуюшину на прочном основании.
2. Навесьте на профильнуюшину и поверните разделительный трансформатор полевой шины.

Указание

Смонтируйте разделительный трансформатор полевой шины в корпусе вне взрывоопасного помещения и проверьте настройки (двуухпозиционные переключатели) на разделительном трансформаторе в соответствии с прилагаемыми инструкциями по обслуживанию.

3.6 Подключение установки для примера



Рис. 3-2. Подключение TM-PS

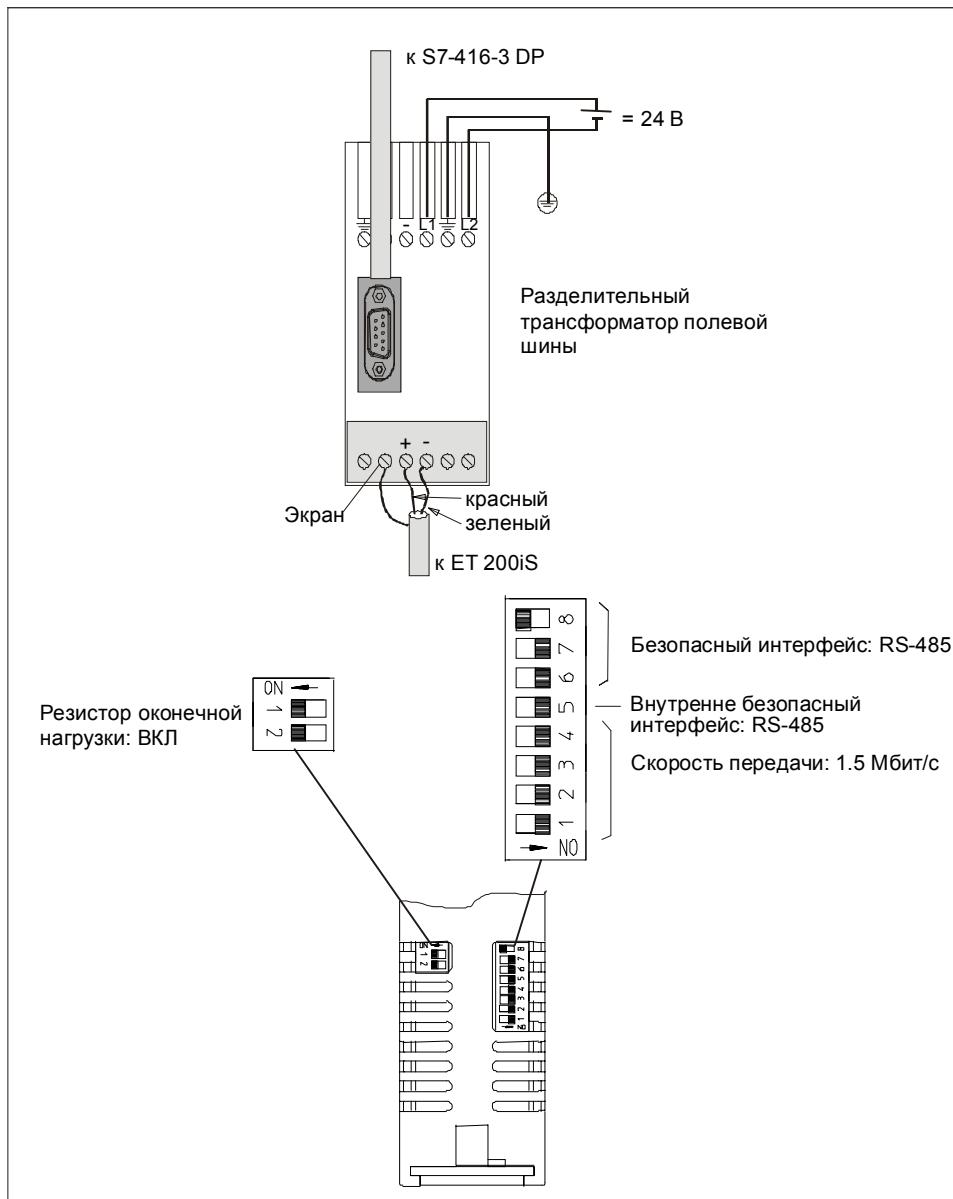


Рис. 3-3. Подключение разделительного трансформатора полевой шины

Соедините:

- устройство программирования (PG) и S7-416-3 DP-CPU (интерфейс: X1 MPI) с кабелем PG
- CPU S7-416-3 DP (интерфейс: X3 DP) с разделительным трансформатором полевой шины, как показано выше, кабелем PROFIBUS-DP (используйте штекер для присоединения шины PROFIBUS 6ES7 972-0BB10-0XA0)
- интерфейсный модуль IM 151-2 с разделительным трансформатором полевой шины, как показано выше, кабелем PROFIBUS-DP (используйте штекер для присоединения шины PROFIBUS 6ES7 972-0BA30-0XA0)
- резистор оконечной нагрузки, поставляемый с разделительным трансформатором полевой шины, с интерфейсным модулем IM 151-2

5. блок питания PS, разделительный трансформатор полевой шины и блок питания PS S7-400 с источником питания
6. стойку S7-400 с защитным проводом
7. профильную шину устройства ET 200iS и блок питания PS с системой выравнивания потенциалов РА. Для прикрепления к профильнойшине используйте клемму EEx e.

Подключите ET 200iS, как показано ниже:

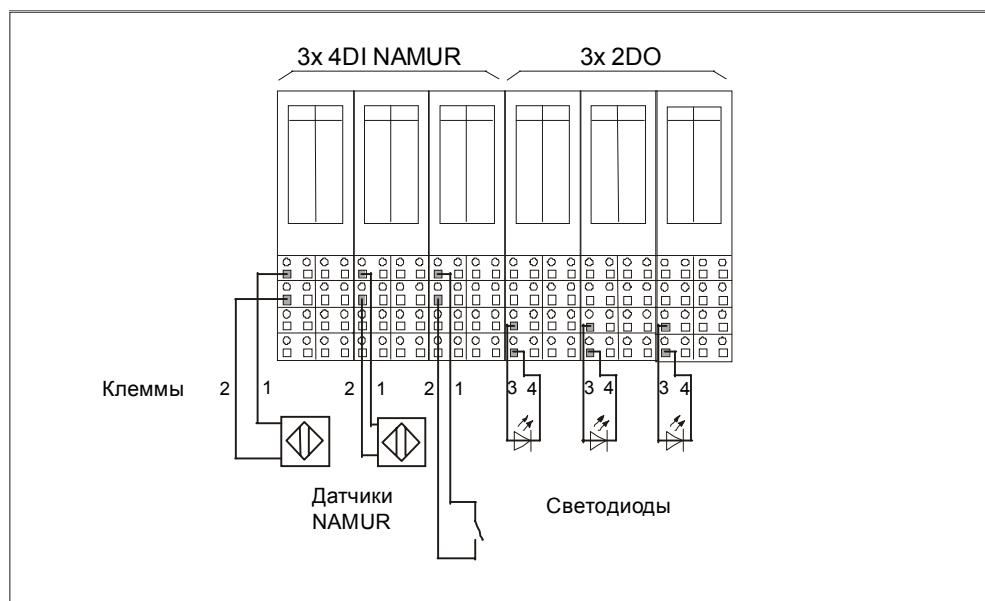


Рис. 3-4. Подключение модулей ET 200iS

3.7 Вставка интерфейсного модуля и электронных модулей

Начните установку электронных модулей слева. См. также раздел: Установка и маркировка блока питания, интерфейсного модуля и электронных модулей.

Соблюдайте при установке следующий порядок:

- Блок питания PS
- Интерфейсный модуль IM 151-2
- 3x 4DI NAMUR
- 3x 2DO DC25V/25mA

3.8 Установка адреса PROFIBUS

На интерфейсном модуле IM 151-2 установите в качестве адреса PROFIBUS 3. См. также раздел: Установка адреса PROFIBUS.

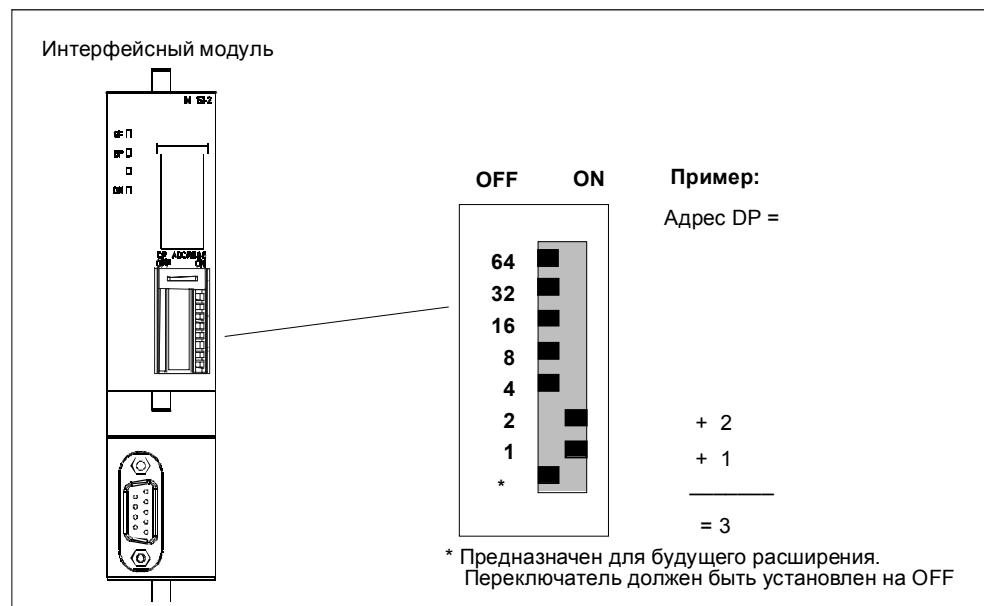


Рис. 3-5. Установка 3 в качестве адреса PROFIBUS

3.9 Проектирование примера

3.9.1 Конфигурирование S7-400

Шаг 1

Откройте STEP 7.

Шаг 2

Если открывается New Project Wizard [Мастер создания нового проекта], закройте его с помощью **Cancel [Отменить]**.

Шаг 3

Перейдите к главному меню Администратора SIMATIC (SIMATIC Manager) и выберите **File > New [Файл > Новый]**. Открывается диалоговое окно, в котором введите в качестве имени "ET 200iS", а затем закройте диалог, щелкнув на **OK**.

Шаг 4

Перейдите в меню к **Insert > Station [Вставить > Станция]** и выберите из списка **SIMATIC 400 Station**. На правой панели окна проекта появляется пиктограмма с именем SIMATIC 400(1).

Шаг 5

Теперь дважды щелкните в SIMATIC Manager на пиктограмме станции SIMATIC 400. На правой панели окна теперь появляется пиктограмма "Hardware [Аппаратура]". Дважды щелкните на этой пиктограмме. Открывается конфигуратор аппаратуры HW Config.

Шаг 6

Если с правой стороны окна не отображается каталог с компонентами, активизируйте его, выбрав в меню **View > Catalog [Вид > Каталог]**.

Перемещайтесь в каталоге через папки SIMATIC 400 и RACK-400 до UR1. Дважды щелкните на этой пиктограмме. Теперь в нижней части окна слева видны слоты.

Шаг 7

Выделите слот 1 (он становится синим), а затем вернитесь в каталог и открывайте папки SIMATIC 400, PS 400 и Standard PS 400, пока вы не увидите PS 407 10A. Дважды щелкните на этой пиктограмме. Блок питания теперь занимает слоты 1 и 2.

Шаг 8

После этого выделите слот 3, а затем вернитесь в каталог и перемещайтесь через папки SIMATIC 400, CPU 400, CPU 416-3 DP и 6ES7 416-3XL00-0AB0, пока не увидите V1.2. После двойного щелчка на этой пиктограмме открывается окно с заголовком "Properties - PROFIBUS interface DP (R0/S3.1) [Свойства – Интерфейс PROFIBUS DP (R0/S3.1)]", которое вы можете квнтировать щелчком на **OK**. CPU вводится в слоты 3 и 4.

Шаг 9

В левом нижнем окне найдите строку с надписью DP и выделите ее. Щелкните правой кнопкой мыши на этой строке и выберите **Object Properties [Свойства объекта]**. Открывается диалоговое окно "Properties DP (R0/S3.1) [Свойства DP (R0/S3.1)]". Щелкните на кнопке **Properties [Свойства]** и в следующем диалоговом окне щелкните на **New [Новая]**. Создается новая подсеть DP, работающая со скоростью 1,5 Мбит/с. Подтвердите, щелкнув три раза подряд на **OK**.

Шаг 10

Вы можете сохранить изменения в главном меню командой **Station > Save and Compile [Станция > Сохранить и скомпилировать]**.

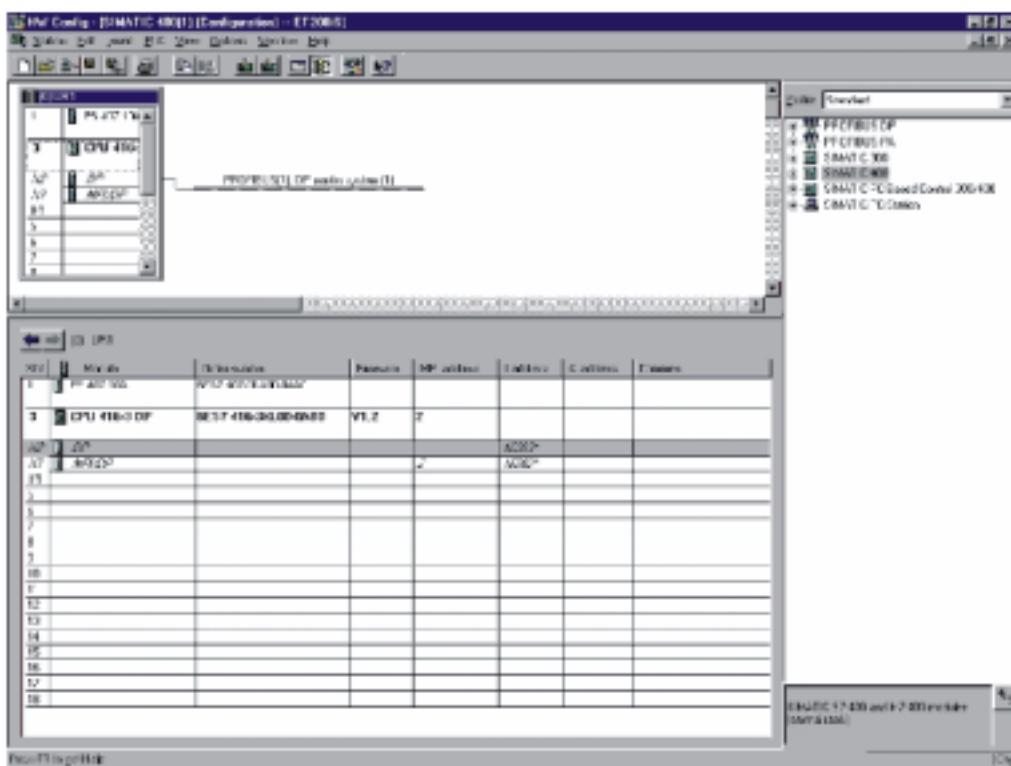


Рис. 3-6. Конфигурирование S7-400

3.9.2 Конфигурирование ET 200iS

Шаг 1

В левой верхней части окна HW Config выделите щелчком стилизованную шину PROFIBUS. Теперь перейдите в каталог и перемещайтесь в нем через PROFIBUS DP и ET 200iS, пока не увидите IM 151-2. Дважды щелкните на этой пиктограмме, чтобы вставить станцию ET 200iS. В открывшемся диалоговом окне измените адрес на 3 и подтвердите это, щелкнув на **OK**. Слева внизу вы теперь можете увидеть новые слоты с IM 151-2 в слоте 2.

Шаг 2

Выделите слот 1, а затем переместитесь в каталогу питания PS, который находится в дереве под IM 151-2, и вставьте его двойным щелчком на нем.

Шаг 3

Так как слот 3 должен оставаться свободным, выделите слот 4 и, начав с него, вставьте три модуля NAMUR 4DI и три модуля 2DO DC25V/25mA.

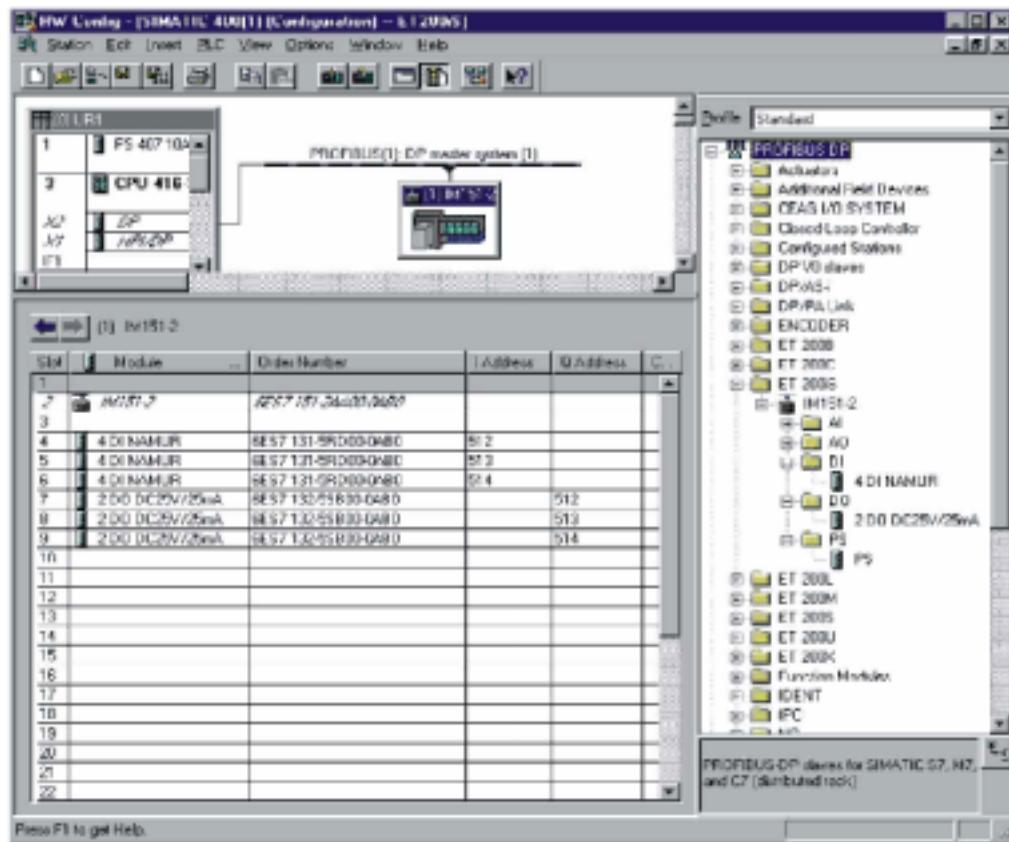


Рис. 3-7. Конфигурирование ET 200iS

Шаг 4

После сохранения проекта командой меню **Station > Save and Compile** [Станция > Сохранить и скомпилировать] вы можете покинуть HW Config.

3.9.3 Параметризация ET 200iS

Предпосылки

Чтобы иметь возможность работать online с SIMATIC PDM, вы должны установить CP 5611 на интерфейс PROFIBUS-DP (в SIMATIC Manager: команда меню **Options > Set PG/ PC Interface [Дополнительные возможности > Установить интерфейс PG/PC]**).

Шаг 1

Вы еще находитесь в HW Config. Дважды щелкните на первом модуле в конфигурационной таблице (слот 4: 4DI NAMUR).

Шаг 2

В следующем диалоговом окне выберите в качестве пользователя "Specialist" и подтвердите это с помощью "OK". В этом режиме вы можете устанавливать параметры.

Результат: Запускается SIMATIC PDM с параметрами и идентификационными данными модуля.

Шаг 3

Для каналов 1-3 измените тип датчика на "channel disabled [Канал блокирован]" и сохраните изменения с помощью **File > Save [Файл > Сохранить]**. С помощью **Device > Download to Device [Устройство > Загрузить в устройство]** вы можете загрузить параметры в ET 200iS. Закройте SIMATIC PDM.

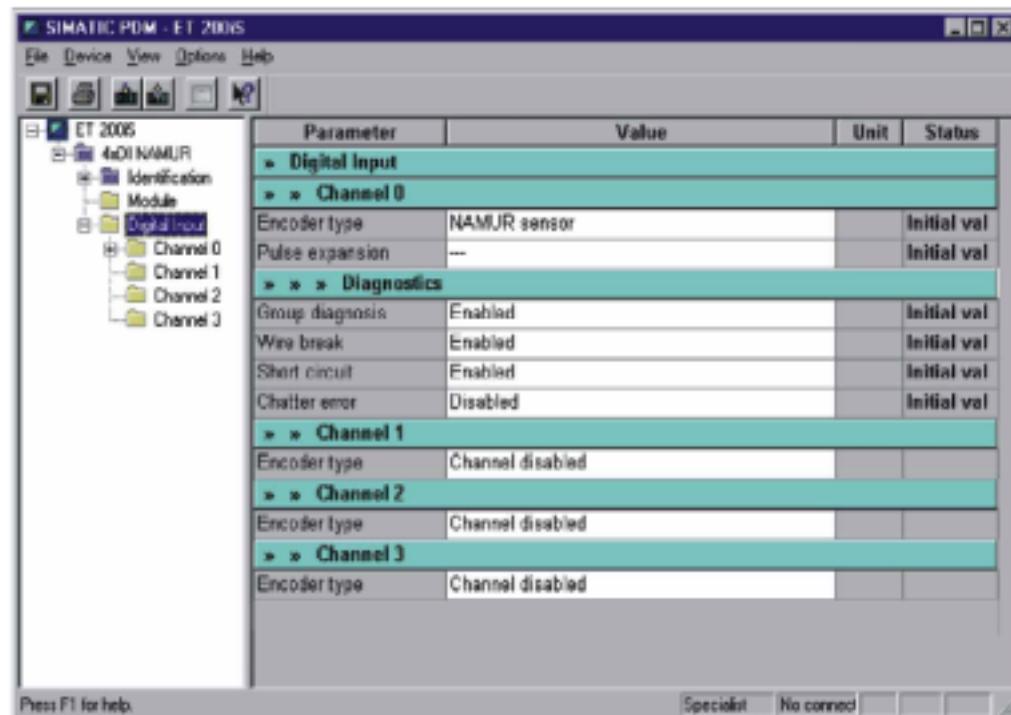


Рис. 3-8. Блокировка каналов ET 200iS

Шаг 4

Следуйте процедуре, описанной в пунктах с 1 по 3, для каждого из модулей ET 200iS и выполните изменения, описанные в следующей таблице.

Таблица 3-2. Изменения

Модуль	Слот	Тип	Канал 0	Канал 1	Канал 2-3
1	4	4xDI NAMUR	Без изменений	Тип датчика: Канал заблокирован	Тип датчика: Канал заблокирован
2	5	4xDI NAMUR	Без изменений	Тип датчика: Канал заблокирован	Тип датчика: Канал заблокирован
3	6	4xDI NAMUR	Без изменений	Тип датчика: Канал заблокирован	Тип датчика: Канал заблокирован
4	7	2xDO	Без изменений	Без изменений	-
5	8	2xDO	Без изменений	Без изменений	-
6	9	2xDO	Без изменений	Без изменений	-

Указание

Если вы дважды щелкнете на slave-устройстве DP "IM 151-2" (в верхней части окна станции) в HW Config, то запускается SIMATIC PDM, и все модули ET 200iS загружаются. Если вы затем выберете команду меню **Device > Full Upload to PG/PC [Устройство > Полная загрузка в PG/PC]**, то загружаются все параметры и идентификационные данные ET 200iS. В SIMATIC PDM вы можете выбрать отдельные модули, назначить им параметры и сохранить их (команда меню **File > Save [Файл > Сохранить]**), и загрузить их в ET 200iS (команда меню **Device > Full Download to Device [Устройство > Полная загрузка в устройство]**).

3.10 Программирование примера

Принцип действия

Опрашивается и анализируется состояние датчиков, подключенных к входам I512.0 , I513.0 и I514.0. При этом I512.0 увеличивает внутренний счетчик, а I513.0 уменьшает его. Вход I514.0 сбрасывает счетчик в ноль.

Выходы Q512.0, Q513.0 и Q514.0 устанавливаются или сбрасываются в зависимости от значения счетчика. Q512.0 устанавливается, когда значение счетчика равно 0. При значении счетчика < 3 устанавливается Q514.0, а при значении ≥ 3 устанавливается Q513.0.

Программирование

Перейдите к представлению компонентов с помощью команды **View > Component View [Вид > Представление компонентов]**.

Перемещайтесь через папки SIMATIC 400(1), CPU 416-3 DP, S7 Program(1) и Blocks, пока не увидите OB1. Дважды щелкните на OB1 и подтвердите диалог щелчком на **OK**.

Введите следующую программу на STL (AWL):

Таблица 3-3. Программа для примера

STL	Комментарии
A I 514.0	Если кнопка 514.0 активна,
R C 0	установите счетчик в 0
A I 512.0	Если BERO 512.0 активно,
CU C 0	увеличьте на 1
A I 513.0	Если BERO 513.0 активно,
CD C 0	Уменьшите на 1
AN C 0	Счетчик = 0 ?
= Q 512.0	ДА, тогда выход 512.0 активен
L C 0	Загрузить счетчик в ACCU
L 3	Загрузить 10 в ACCU
>=I	Счетчик => 3 ?
= Q 513.0	ДА, тогда выход 513.0 активен
<I	Счетчик < 3 ?
= Q 514.0	ДА, тогда выход 514.0 активен

Сохраните программу командой **File > Save [Файл > Сохранить]** и загрузите ее в CPU командой **PLC > Download [ПЛК > Загрузить]**.

3.11 Ввод примера в действие

Включите блок питания ET 200iS.

Наблюдайте за состоянием светодиодов на S7-400 и на ET 200iS:

- CPU 416-3 DP:

DC 5V: горит

SF DP: выключен

BUSF: выключен

- ET 200iS:

SF: выключен

BF: выключен

ON: горит

3.12 Анализ диагностики

При возникновении ошибки запускается OB82. Проанализируйте стартовую информацию в OB82.

Совет: Вызовите SFC13 в OB82 и проанализируйте диагностический кадр. См. главу *Ввод в действие и диагностика*.

3.13 Снятие и установка модулей

Снятие и установка цифровых электронных модулей 4 DI NAMUR

1. Вытащите во время работы из клеммного модуля **первый** из трех электронных модулей 4 DI NAMUR.
2. Наблюдайте за состоянием светодиодов на IM 151-2:
 - SF: горит -> имеет место диагностическое сообщение
 - BF: выключен
 - ON: горит
Результат: ET 200iS продолжает работать без ошибок.
3. Проанализируйте диагностическое сообщение
Результат:
 - Состояние станции 1 (байт 0): Бит 3 установлен -> Внешняя диагностика
 - Диагностика, относящаяся к идентификатору: Бит 3 в байте 7 установлен -> слот 4
 - Состояние модуля: Байт 16.7/16.6: 11_B -> нет модуля
4. Снова вставьте удаленный электронный модуль в клеммный модуль
Результат:
 - Светодиоды состояния IM 151-2:
SF: выключен
BF: выключен
ON: горит
 - Диагностическое сообщение удалено

3.14 Обрыв провода датчика NAMUR, подключенного к цифровому модулю ввода

1. Удалите провод из клеммы 1 **первого** из трех электронных модулей 4 DI NAMUR.
2. Наблюдайте за состоянием светодиодов

IM 151-2:

- SF: горит

Электронный модуль 4 DI NAMUR

- SF: горит -> имеет место диагностическое сообщение
- 1: выключен -> выход не активирован

3. Проанализируйте диагностическое сообщение
Результат:

- Состояние станции 1 (байт 0): Бит 3 установлен -> Внешняя диагностика
- Диагностика, относящаяся к идентификатору: Байт 7.3 установлен -> слот 4
- Диагностика, относящаяся к каналу:
Байт 25: 10000011_B -> слот 4
Байт 26: 01000000_B -> канал 0
Байт 27: 00110_B -> обрыв провода

4. Снова закрепите провод к BERO в клемме 1 и снова проанализируйте диагностику:

- Светодиод состояния IM151-2
SF: выключен
- Светодиоды состояния электронного модуля 4 DI NAMUR:
SF: выключен
1: выкл/вкл
- Дiагностическое сообщение удалено.

Возможности конфигурирования

4

4.1 Микромодульная система

Микромодульная система

У ET 200iS микромодульность означает, что вы можете адаптировать структуру точно к требованиям своего приложения с помощью 2 и 4-канальных электронных модулей.

Пример

На следующем рисунке показан пример возможной конфигурации устройства децентрализованной периферии ET 200iS:

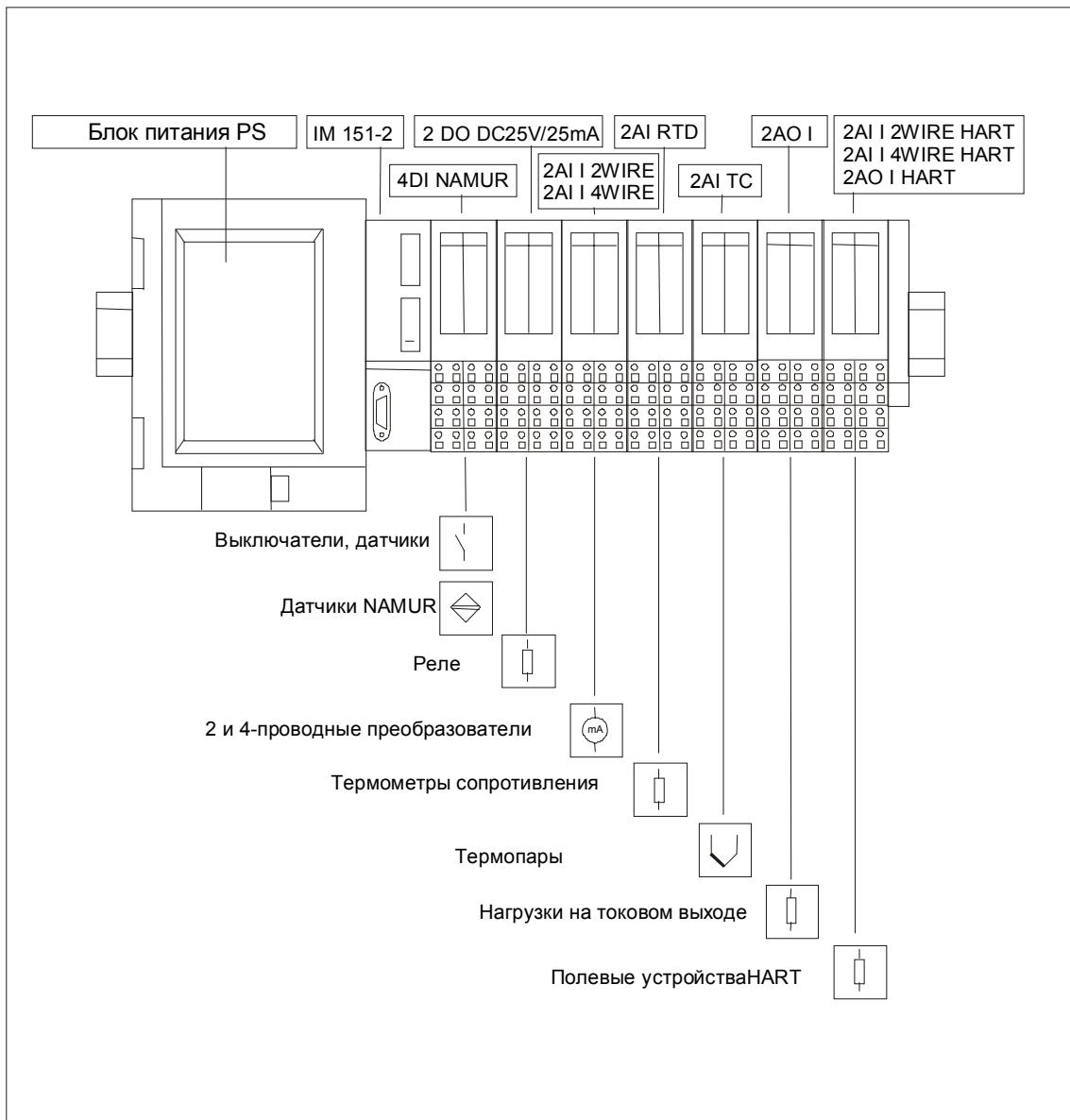


Рис. 4-1. Пример структуры ET 200iS

4.2 Электронные модули, подходящие для вашего приложения

Помощь в выборе электронных модулей

В следующей таблице вы найдете советы по применению электронных модулей устройства децентрализованной периферии ET 200iS.

Электронные модули, подходящие для вашего приложения

Таблица 4-1. Электронные модули, подходящие для вашего приложения

Применение	Электронные модули
Анализ датчиков NAMUR Анализ подключенных, неподключенных механических контактов	4 входных канала 4DI NAMUR
Включение электромагнитных клапанов, реле постоянного тока, индикаторных ламп, исполнительных устройств	2 выходных канала 2DO DC25V/25mA
Измерение токов с помощью 2-проводных преобразователей	2 входных канала Входные диапазоны: <ul style="list-style-type: none">• от 4 до 20 mA 2AI I 2WIRE
Измерение токов с помощью 4-проводных преобразователей	2 входных канала Входные диапазоны: <ul style="list-style-type: none">• от 0 до 20 mA• от 4 до 20 mA 2AI I 4WIRE
Измерение токов с помощью полевых устройств HART (2-проводные преобразователи) HART-связь	2 входных канала Входной диапазон от 4 до 20 mA 2AI I 2WIRE HART
Измерение токов с помощью полевых устройств HART (4-проводные преобразователи) HART-связь	2 входных канала Входной диапазон от 4 до 20 mA 2AI I 4WIRE HART
Измерение температур с помощью термометров сопротивления Измерение сопротивлений	2 входных канала Входные диапазоны: <ul style="list-style-type: none">• Pt100, Ni100• 600 Ом 2AI RTD
Измерение температур с помощью термопар Измерение термо-э.д.с.	2 входных канала Входные диапазоны: <ul style="list-style-type: none">• ± 80 мВ• Тип E, N, S, K, L, S, R, B, T, U 2AI TC
Вывод токов	2 выходных канала Выходные диапазоны: <ul style="list-style-type: none">• от 0 до 20 mA• от 4 до 20 mA 2 AO I
Вывод токов с помощью полевых устройств HART HART-связь	Выходной диапазон от 4 до 20 mA 2AO I HART

4.3 Какие электронные модули подходят для клеммных модулей?

Помощь в выборе клеммных модулей

В следующей таблице, вы найдете данные, которые помогут вам выбрать нужные вам клеммные модули.

Какие электронные модули подходят для клеммных модулей?

Таблица 4-2. Какие электронные модули подходят для клеммных модулей?

Электронные модули	Клеммные модули
Блок питания PS	Клеммный модуль TM-PS
Интерфейсный модуль IM 151-2	Клеммный модуль TM-IM
<ul style="list-style-type: none">• 4DI NAMUR• 2DO DC25V/25mA• 2AI I 2WIRE• 2AI I 4WIRE• 2AI I 2WIRE HART• 2AI I 2WIRE HART• 2AI RTD• 2AI TC• 2 AO I• 2AO I HART	<p>Клеммный модуль TM-E30S44-iS (винтовой зажим)</p> <p>или</p> <p>Клеммный модуль TM-E30C44-iS (пружинный зажим)</p>
Замыкающий модуль	---

4.4 Возможности конфигурирования в зонах

Общие правила

Независимо от конфигурации ET 200iS в зоне 1, зоне 2 или в безопасном помещении действуют следующие правила:

Если входы и выходы к исполнительным устройствам внутренне безопасны, то шина PROFIBUS-DP также должна быть внутренне безопасной (Ex i):

1. Необходим разделительный трансформатор полевой шины (например, фирмы R. STAHL Schaltgeräte GmbH; см. номера для заказов)
2. Маркировка PROFIBUS-DP должна быть Ex i (не только в зоне 1!)
3. Маркировка кабелей и проводов к исполнительным устройствам и датчикам должна быть Ex i (например, голубого цвета).



Предупреждение

Все устройства, подключаемые к PROFIBUS-DP Ex i (на взрывоопасной стороне разделительного трансформатора полевой шины), должны быть внутренне безопасными.

Подключение устройств для измерения напряжения, осциллографов и шинных тестеров к PROFIBUS-DP Ex i не допускается.

Правила конфигурирования ET 200iS в зоне 1:

Если ET 200iS используется в зоне 1, то вы должны выполнять следующие правила:

1. ET 200iS должен быть установлен в корпусе с родом защиты EEx e (повышенная безопасность). За информацией о заказе таких корпусов обращайтесь к своему местному представителю фирмы Siemens
2. Шина PROFIBUS-DP должна быть отделена с помощью разделительного трансформатора полевой шины. Разделительный трансформатор полевой шины (например, фирмы R. STAHL Schaltgeräte GmbH; обратитесь к разделу *Номера для заказа*) гарантирует род защиты EEx i для PROFIBUS-DP во взрывоопасных помещениях (зона 1).
Разделительный трансформатор полевой шины должен устанавливаться в безопасном помещении. См. Приложение *Номера для заказа*.
3. В зоне 1 могут применяться нормальные шинные кабели PROFIBUS-DP. См. Приложение *Номера для заказа*. Однако вы должны маркировать их как "шинные кабели EEx i" (например, прикрепить на концах синюю ленту, или надеть синий обтягивающий рукав, или пометить кабель синим цветом).

4. Шинный кабель PROFIBUS-DP должен присоединяться к IM 151-2 через штекеры для присоединения шины, работающие со скоростью 1,5 Мбит/с (номер для заказа 6ES7 972-0BA30-0XA0).
5. В зоне 1 шина PROFIBUS-DP Ex i должна заканчиваться терминатором (оконечным сопротивлением) RS-485 (находится в одной упаковке с разделительным трансформатором полевой шины). Максимальная длина (общая длина кабелей PROFIBUS-DP) составляет 200 м.

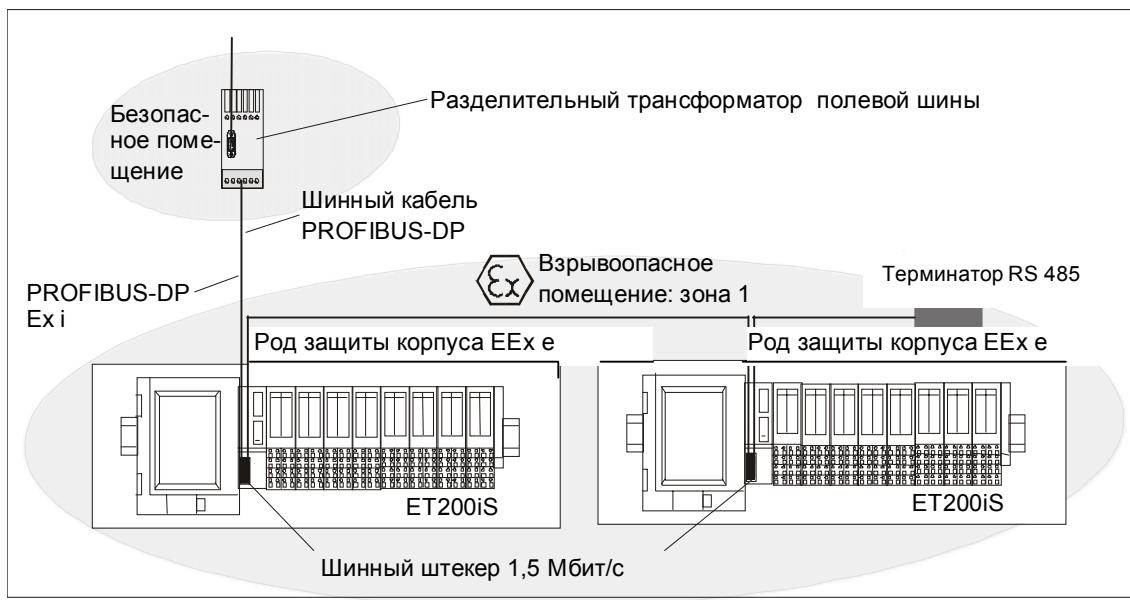


Рис. 4-2. Возможности конфигурирования для ET 200iS в зоне 1

Правила конфигурирования ET 200iS в зоне 2:

Если ET 200iS используется в зоне 2, то вы должны выполнять следующие правила:

1. ET 200iS должен устанавливаться в корпусе с родом защиты не менее IP 54. Корпус должен иметь сертификат изготовителя для зоны 2 (в соответствии с EN 50021: Защита от механических повреждений; род защиты IP 54; предотвращение воспламенения из-за электрического разряда).
2. См. пункты со 2 по 5: *Правила конфигурирования ET 200iS в зоне 1*

Правила конфигурирования ET 200iS в безопасных помещениях:

Если ET 200iS используется в безопасном помещении, то вы должны выполнять следующие правила:

1. ET 200iS должен устанавливаться в металлическом корпусе с родом защиты не менее IP 20.
2. См. пункты 2, 4 и 5: *Правила конфигурирования ET 200iS в зоне 1*

Правила конфигурирования датчиков, исполнительных устройств, полевых устройств HART в зонах 1 и 0

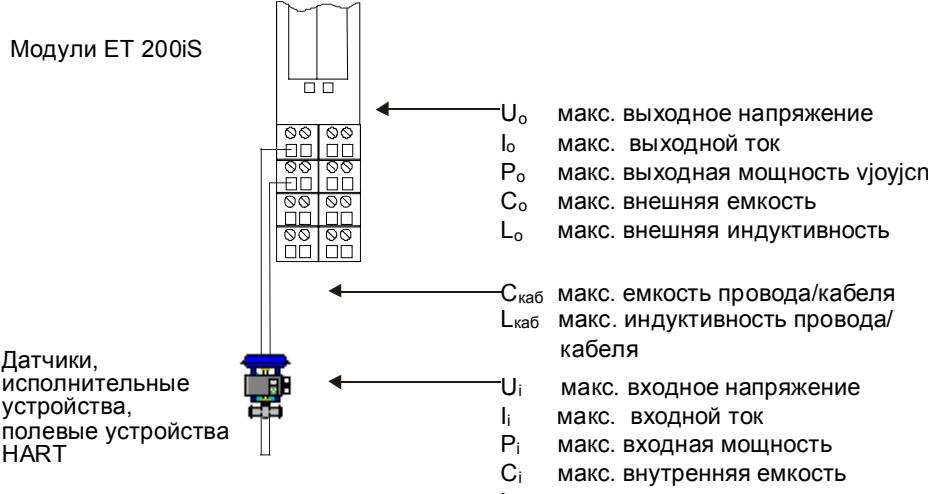
Должна быть выполнена проверка внутренней безопасности для каждой цепи тока на полевом уровне в соответствии с предписаниями действующих стандартов для проектирования, выбора и монтажа.

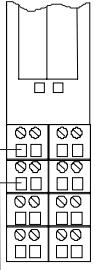
Простая внутренне безопасная цепь тока получается присоединением датчика, исполнительного устройства или полевого устройства HART к входу или выходу электронного модуля.

Следующая таблица описывает условия проверки максимальных безопасных значений для простой внутренне безопасной цепи тока:

Таблица 4-3. Правила для конфигурирования

Соответствующий стандарт/ Условия для электрических параметров	Допустимые датчики и исполнительные устройства
<p>Стандарт: EN 60 079-14 Электрические параметры должны быть следующими:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $U_o \leq U_i$ • $I_o \leq I_i$ • $P_o \leq P_i$ • $C_o \geq C_i + C_{каб}$ • $L_o \geq L_i + L_{каб}$ 	<p>Максимальные безопасные значения для датчиков и исполнительных устройств должны быть согласованы с максимальными значениями для электронных модулей. Эти максимальные значения вы найдете</p> <ul style="list-style-type: none"> • в сертификатах взрывобезопасности датчиков и исполнительных устройств • в технических данных электронных модулей ET 200iS



Модули ET 200iS 	U_o макс. выходное напряжение I_o макс. выходной ток P_o макс. выходная мощность вyojspг C_o макс. внешняя емкость L_o макс. внешняя индуктивность
Датчики, исполнительные устройства, полевые устройства HART 	$C_{каб}$ макс. емкость провода/кабеля $L_{каб}$ макс. индуктивность провода/кабеля U_i макс. входное напряжение I_i макс. входной ток P_i макс. входная мощность C_i макс. внутренняя емкость L_i макс. внутренняя индуктивность

Указания по технике безопасности

Указание

При конфигурировании необходимо учитывать директивы, приведенные в стандарте EN 60 079-14. См. вышеупомянутую таблицу.



Предупреждение

Присоединение внутренне безопасного датчика, исполнительного устройства или полевого устройства HART к входу или выходу электронного модуля должно приводить к созданию внутренне безопасной цепи тока! Поэтому:

При выборе датчика, исполнительного устройства или полевого устройства HART для подключения к электронному модулю должны контролироваться с точки зрения безопасности результирующие значения!

Индуктивность и емкость кабеля также должны быть приняты в расчет!

4.5 Питание ET 200iS

Блок питания PS

Подключите питающее напряжение ET 200iS к клеммному модулю TM-PS блока питания PS. Блок питания PS предоставляет в распоряжение все необходимые для ET 200iS выходные напряжения. Эти выходные напряжения гальванически развязаны с питающим напряжением и внутренне безопасны.

- Электроника IM 151-2/ задняя шина
- Интерфейс PROFIBUS-DP Ex i
- Шина питания

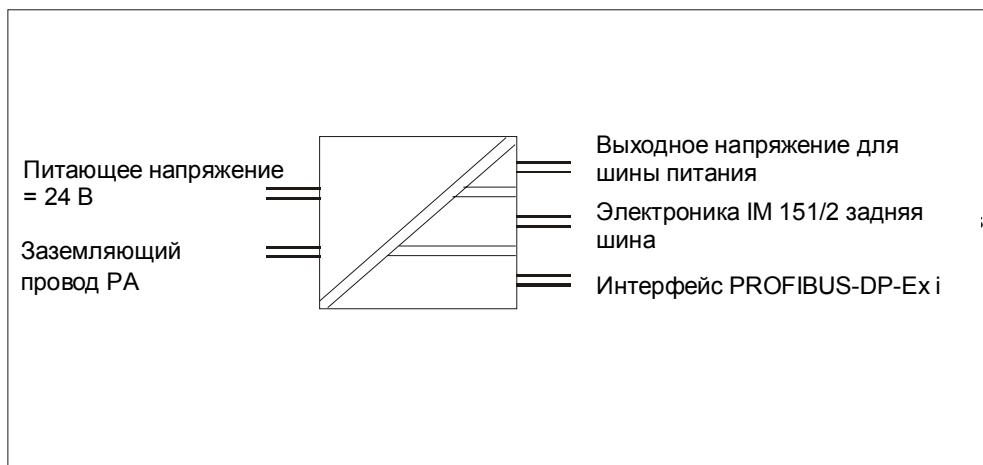


Рис. 4-3. Блок питания PS

Шина питания

Электронные модули получают необходимые питающие напряжения и номинальные напряжения для нагрузки через шину питания.

4.6 Прямой обмен данными

Предпосылка

ET 200iS может использоваться как публичный передатчик для прямого обмена данными. При этом нет необходимости в проектировании.

Разумеется, используемый DP master также должен поддерживать прямой обмен данными. Информацию об этом вы найдете в описании master-устройства DP.

Принцип

Главная особенность прямого обмена данными состоит в том, что абоненты PROFIBUS-DP "слушают" и знают, какие данные DP slave возвращает своему master-устройству DP. Благодаря этому механизму "слушатель" (приемник) может получить прямой доступ к изменениям входных данных удаленных slave-устройств DP.

При проектировании в STEP 7 вы определяете через соответствующие периферийные адреса входов, в какой адресной области приемника должны считываться нужные данные передатчика.

Пример

Следующий рисунок иллюстрирует, какие "связи" при прямом обмене данными вы можете спроектировать, используя ET 200iS в качестве публичного передатчика, и какие абоненты могут "слушать" в качестве потенциальных приемников.

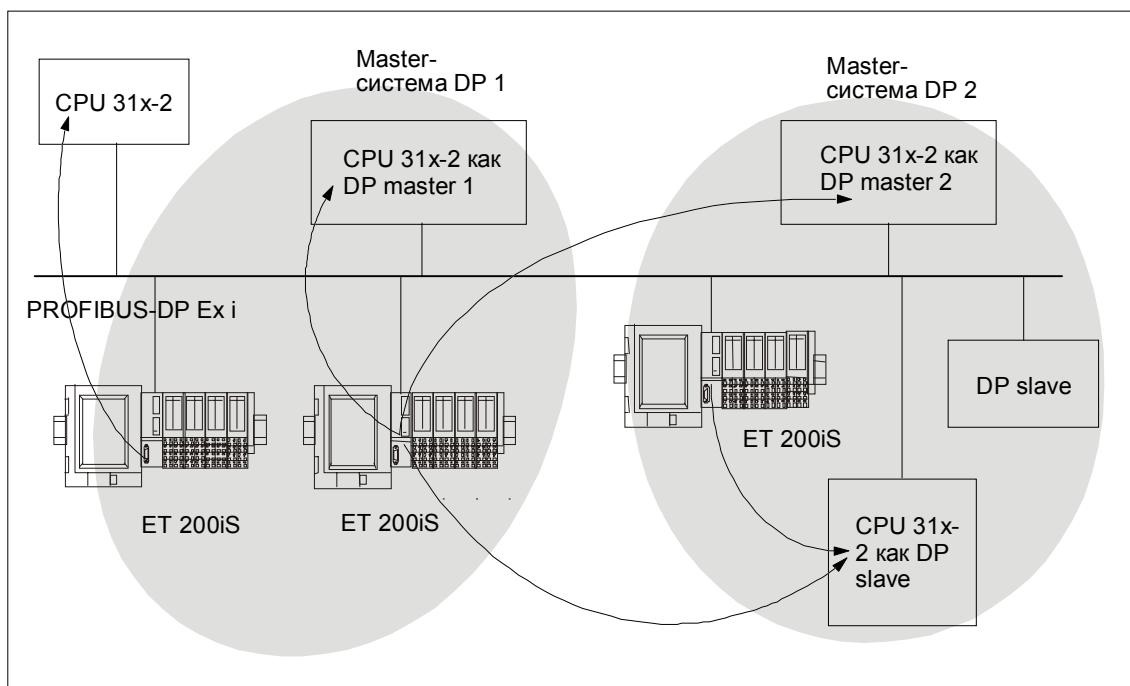


Рис. 4-4. Пример прямого обмена данными

4.7 Использование ET 200iS в стандартной master-системе DP с резервированием

Свойства

Устройство ET 200iS может быть включено в резервируемую стандартную master-систему DP в качестве slave-устройства DPV0 через блок соединителей Y-Link.

Предпосылки

- STEP 7
- GSD-файл
- SIMATIC PDM

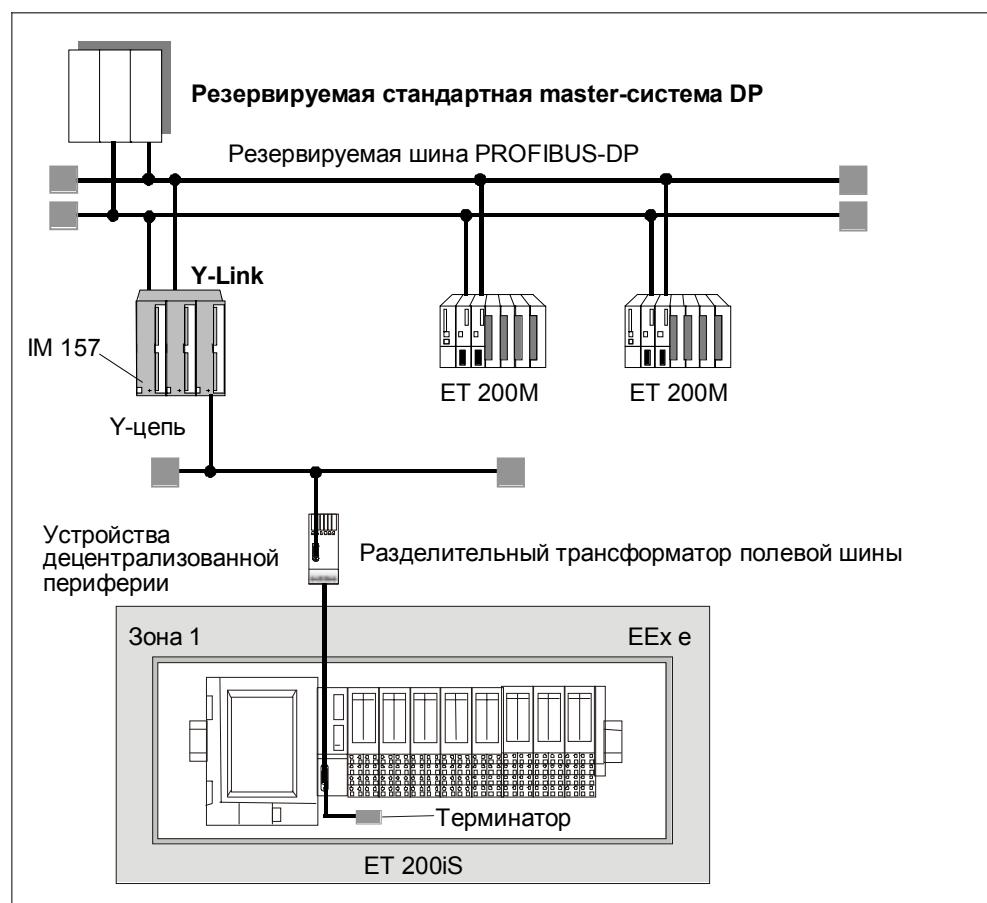


Рис. 4-5. DPV0 ET 200iS и блок соединителей Y-Link

Последовательность действий

1. Сконфигурируйте резервируемую стандартную master-систему DP (резервируемые DP master, PROFIBUS-DP, slave-устройства DP)
2. Сконфигурируйте ET 200iS с использованием GSD-файла (slave-устройство DPV0)
3. Установите параметры для ET 200iS с помощью SIMATIC PDM.

Ограничения

- ET 200iS может быть спроектирован только как slave-устройство DPV0; т.е.
 - без простановки меток времени
 - без прерываний
 - без поддержки со стороны драйверов, поставляемых вместе с PCS 7. Если вы хотите включить ET 200iS в PCS 7, то вы должны создать свои собственные драйверы.
- Проектирование производится в два этапа (с помощью GSD-файла и SIMATIC PDM):
Обмен данными проектирования между STEP 7 и SIMATIC PDM невозможен.
- Передача диагностических сообщений из ET 200iS в master-устройство DP ограничена (только состояние каждого модуля, без диагностики, относящейся к каналам).

Ссылка

Дальнейшую информацию вы найдете в документации к блоку соединителей Y-Link (в руководстве или в информации о продукте).

4.8 Ограничение количества подключаемых электронных модулей/Максимальная конфигурация

Количество станций ET 200iS

На одной ветви PROFIBUS-DP Ex i может работать не более 16 станций ET 200iS (через разделительный трансформатор полевой шины).

Количество электронных модулей

Каждая станция ET 200iS состоит **максимум из 32 электронных модулей**. Сюда относятся цифровые и аналоговые электронные модули.

Фактическое количество электронных модулей ограничено током блока питания PS.

Предельное значение для **максимально допустимого тока составляет < 4300 мА**. Это значение превышать **нельзя**.

- **ET 200iS при количестве электронных модулей до 15:**
Потребление тока составляет < 4300 мА. Конфигурация в порядке.
- **ET 200iS при количестве электронных модулей от 16 до 32:**
Вы должны проверить максимальное потребление тока электронными модулями с помощью следующей таблицы:
 - Умножьте потребление тока каждым модулем на количество модулей и внесите эти значения в столбцы *x на количество модулей* и = *Потребление тока в мА*.
 - Сложите все модули и внесите это значение в поле *Всего модулей* (не более 32 электронных модулей)
 - Сложите потребления тока и внесите это значение в поле *Общее потребление тока (< 4300 мА)*

Таблица 4-4. Таблицы для расчета потребления тока

Электронные модули	Потребление тока на модуль в мА	x на количество модулей	= Потребление тока в мА
Внесите значения в эти столбцы!			
2DO DC25V/25mA	280 мА	x	=
2AI I 2WIRE		x	=
2AI I 2WIRE HART		x	=
2 AO I		x	=
2AO I HART		x	=
4DI NAMUR	140 мА	x	=
2AI I 4WIRE	70 мА	x	=
2AI I 4WIRE HART		x	=
2AI RTD		x	=
2AO TC		x	=
		Всего модулей =	Общее потребление тока =
		макс. 32 модуля	< 4300 мА

- **Пример**

ET 200iS состоит из 10 модулей 4DI NAMUR, 7 модулей 2DO DC25V/25mA и 10 модулей 2AI I 4WIRE.

Таким образом, эта конфигурация состоит из 27 электронных модулей; т.е. вы должны рассчитать потребление тока (от 16 до 32 электронных модулей):

Таблица 4-5. Пример таблиц для расчета потребления тока

Электронные модули	Потребление тока на модуль в мА	x на количество модулей	= Потребление тока в мА
Внесите значения в эти столбцы!			
2DO DC25V/25mA	280 мА	x 7	= 1960 мА
2AI I 2WIRE		x	=
2AI I 2WIRE HART		x	=
2 AO I		x	=
2AO I HART		x	=
4DI NAMUR	140 мА	x 10	= 1400 мА
2AI I 4WIRE	70 мА	x 10	= 700 мА
2AI I 4WIRE HART		x	=
2AI RTD		x	=
2AO TC		x	=
		Всего модулей = 27	Общее потребление тока = 4060 мА Конфигурация в порядке макс. 32 модуля < 4300 мА

Потребление тока ET 200iS при максимальной конфигурации

См. Технические данные блока питания PS.

Ширина ET 200iS:

Максимальная ширина ET 200iS равна 1,17 м (блок питания + интерфейсный модуль + 32 электронных модуля).

Адресное пространство:

Максимальное адресное пространство зависит от используемого вами master-устройства DP. Интерфейсный модуль поддерживает не более 128 входных и 128 выходных байтов.

Монтаж

5

5.1 Правила монтажа

Указания по технике безопасности



Опасность

При монтаже обеспечьте выполнение директив, содержащихся в EN 60079-14. Содержащиеся в стандарте требования к электрическим параметрам к простым электрическим цепям. См. раздел *Возможности конфигурирования*.



Опасность

При определенных обстоятельствах во время монтажа могут возникнуть искры или неприемлемые температуры на поверхностях, способные вызвать воспламенение.

Никогда не выполняйте монтаж при наличии взрывоопасной атмосферы!

Следующие действия и работы запрещены при эксплуатации ET 200iS, если к клеммному модулю TM-PS приложено питающее напряжение 24 В пост. тока:

Отсоединение от зажимов питающего напряжения 24 В пост. тока на клеммном модуле TM-PS.

Демонтаж замыкающего модуля, а также любые другие изменения, затрагивающие конфигурацию клеммных модулей.

Ослабление винтового зажима на клеммном модуле TM-PS и на замыкающем модуле. Винтовые зажимы на клеммном модуле TM-PS и на замыкающем модуле механически обеспечивают невозможность сдвига ET 200iS со своего места.

Монтажные размеры

Таблица 5-1. Монтажные размеры

Размеры		
Ширина	Клеммный модуль с блоком питания	165 мм
	Клеммный модуль с интерфейсным модулем	30 мм
	Клеммные модули с электронными модулями	30 мм
	Замыкающий модуль	12,5 мм
Высота	Клеммный модуль с блоком питания	200 мм
	Клеммный модуль с интерфейсным модулем	132 мм
	Клеммные модули с электронными модулями	132 мм
	Замыкающий модуль	106,2 мм
Глубина	ET 200iS на профильнойшине с глубиной 15 мм	176,2 мм

Корпус для ET 200iS в зоне 1

ET 200iS должен устанавливаться в корпусе с родом защиты EEx e (повышенная безопасность). За информацией о заказе таких корпусов обращайтесь к своему местному представителю фирмы Siemens

Используйте для кабелей следующие винтовые соединения:

- Блок питания: род защиты EEx e
- PROFIBUS-DP Ex i, входы и выходы Ex i: род защиты EEx i

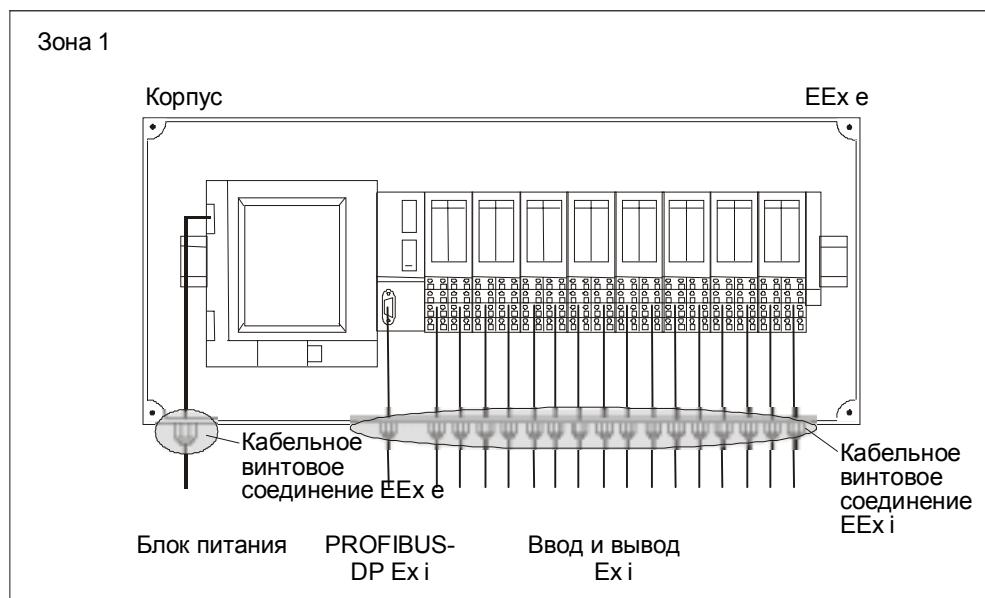


Рис. 5-1. Корпус для ET 200iS в зоне 1

Корпус для ET 200iS в зоне 2

ET 200iS должен устанавливаться в корпусе с родом защиты не менее IP 54. Корпус должен иметь сертификат изготовителя для зоны 2 (в соответствии с EN 50021).

Используйте для кабелей следующие винтовые соединения :

- Блок питания и PROFIBUS-DP Ex i: винтовое соединение для кабеля с сертификатом изготовителя для зоны 2
- Входы и выходы Ex i: род защиты EEx i

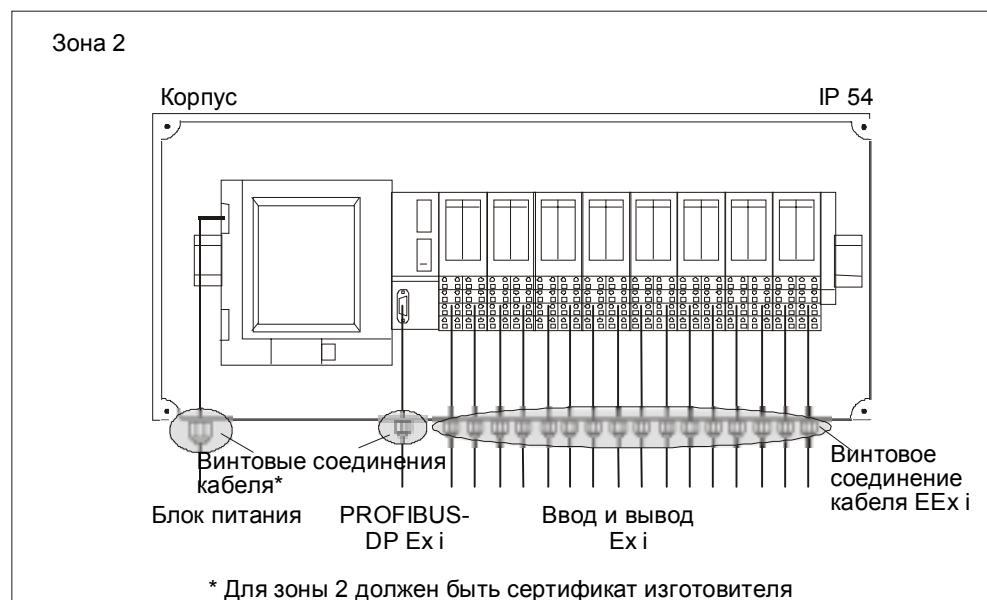


Рис. 5-2. Корпус для ET 200iS в зоне 2

Корпус для ET 200iS в безопасных помещениях

ET 200iS должен устанавливаться в металлическом корпусе с родом защиты не менее IP 20.

Установочное положение

Предпочтительным установочным положением является горизонтальное на вертикальной стенке. Возможны также любые другие установочные положения; однако при этом имеются ограничения относительно температуры окружающей среды.

Профильная шина

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS монтируется на луженой или оцинкованной профильнойшине, соответствующей стандарту EN 50022 (35 x 15 мм).

Указание

Если устройство децентрализованной периферии ET 200iS подвергается повышенному воздействию вибраций и ударов, то мы рекомендуем привинтить профильную шину к монтажной поверхности с интервалами 200 мм.

Минимальные зазоры для корпуса для монтажа, подключения и вентиляции

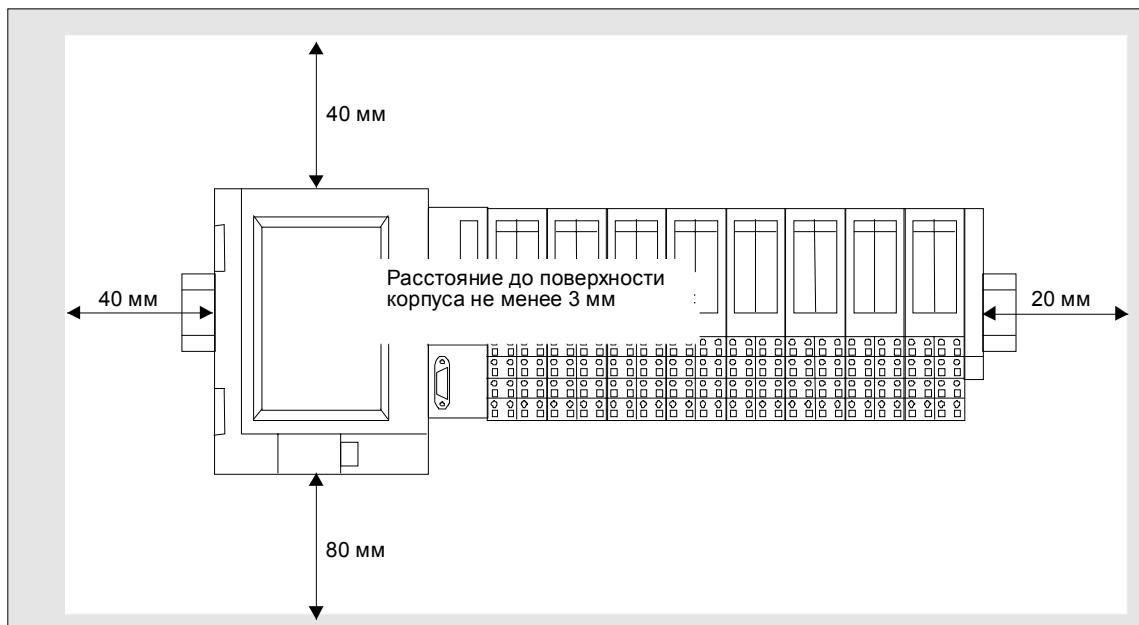


Рис. 5-3. Минимальные зазоры для корпуса

Правила монтажа

При монтаже соблюдайте следующие правила:

- Механический монтаж ET 200iS начинается с клеммного модуля TM-PS.
- За клеммным модулем TM-PS следует клеммный модуль TM-IM.
- За ними следуют клеммные модули TM-E.
- ET 200iS завершается концевым модулем. Концевой модуль поставляется вместе с клеммным модулем TM-IM.
- Максимальная конфигурация устройства децентрализованной периферии ET 200iS состоит из 1 блока питания, 1 интерфейсного модуля и 32 электронных модулей. Убедитесь, что вы не превышаете максимально допустимое потребление тока (См. раздел *Возможности конфигурирования*).

5.2 Монтаж клеммного модуля для блока питания

Свойства

- Клеммный модуль TM-PS используется для размещения блока питания PS.
- Электрический монтаж клеммного модуля TM-PS может быть выполнен заранее (без блока питания PS).
- Все остальные клеммные модули устанавливаются справа от TM-PS.

Предпосылки

Профильная шина уже смонтирована.

Необходимые инструменты

Отвертка с жалом 7 мм

Монтаж клеммного модуля TM-PS

1. Навесьте клеммный модуль на профильную шину.
2. Поворачивайте клеммный модуль вниз, пока не защелкнется ползунок.
3. Затяните крепежный винт на винтовом зажиме 7-миллиметровой отверткой (крутящий момент при затяжке 1,5 - 2 Нм).

Во избежание смещения ET 200iS в сторону вы должны закрепить его механически с помощью винтового зажима. Крепежный винт винтового зажима находится на передней стороне клеммного модуля слева.

Вы можете распознать состояние механического крепления по цвету, видному в отверстии непосредственно под крепежным винтом:

- Оранжевый цвет сигнала: клеммный модуль TM-PS не закреплен на профильнойшине.
- Нет цветового сигнала: клеммный модуль TM-PS закреплен на профильнойшине.

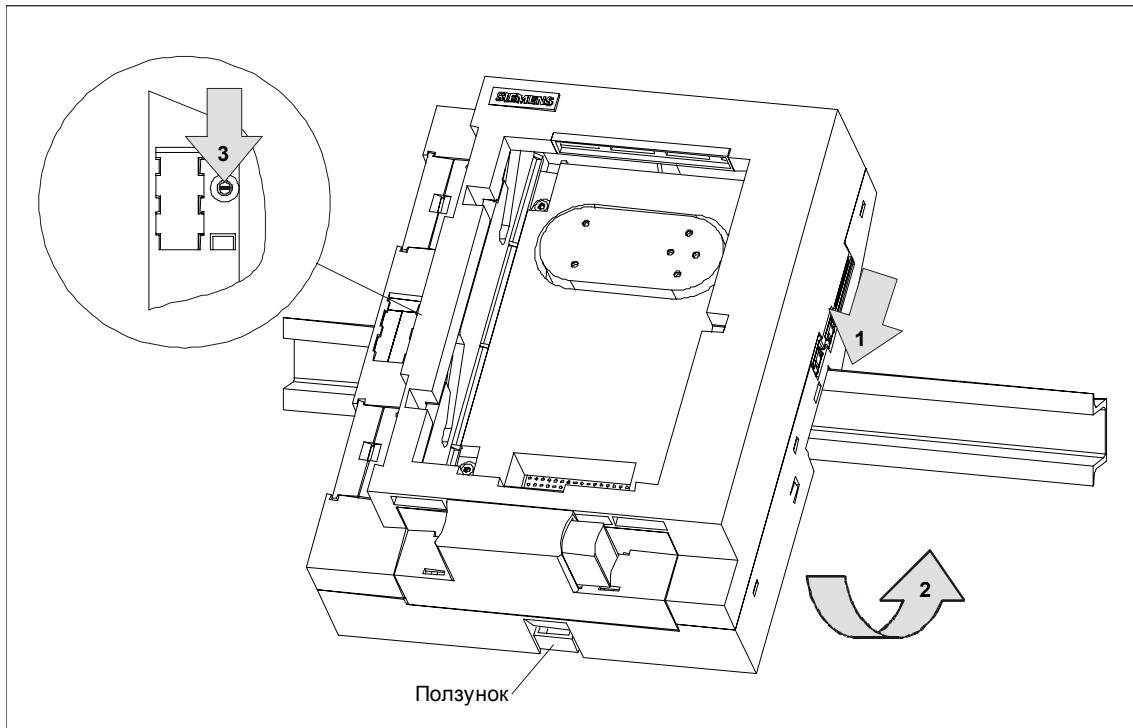


Рис. 5-4. Монтаж клеммного модуля TM-PS

Демонтаж клеммного модуля TM-PS

К клеммному модулю подключена проводка, и справа от него есть другие клеммные модули.

Выключите питающее напряжение на клеммном модуле TM-PS.

1. Откройте откидную крышку на винтовом зажиме и отсоедините отверткой проводку на клеммном модуле TM-PS.
2. Освободите механическое крепление клеммного модуля: появляется оранжевый цветовой сигнал в отверстии под крепежным винтом.
3. С помощью отвертки отожмите вниз до отказа ползунок на клеммном модуле TM-PS и сдвиньте клеммный модуль влево.
Указание: Ползунок находится под клеммным модулем. См. предыдущий рисунок.
4. Удерживая ползунок внизу, вытащите нижнюю часть клеммного модуля из профильной шины.

5.3 Монтаж клеммного модуля для интерфейсного модуля и электронных модулей

Свойства

- Клеммные модули служат для размещения интерфейсного модуля и электронных модулей
 - TM-IM: Клеммный модуль для интерфейсного модуля расположен непосредственно справа от клеммного модуля TM-PS
 - TM-E: Клеммные модули для электронных модулей расположены справа от клеммного модуля TM-IM
- Проводка к клеммным модулям может быть присоединена заранее (без электронных модулей).

Предпосылки

Профильная шина уже смонтирована.

Необходимые инструменты

Отвертки с 7- и 3-миллиметровым жалом.

Монтаж клеммных модулей TM-IM и TM-E

1. Навесьте клеммный модуль на профильную шину.
2. Поворачивайте клеммный модуль вниз, пока не защелкнется ползунок.
3. Перемещайте клеммный модуль влево, пока не услышите, что он защелкнулся на предыдущем клеммном модуле.

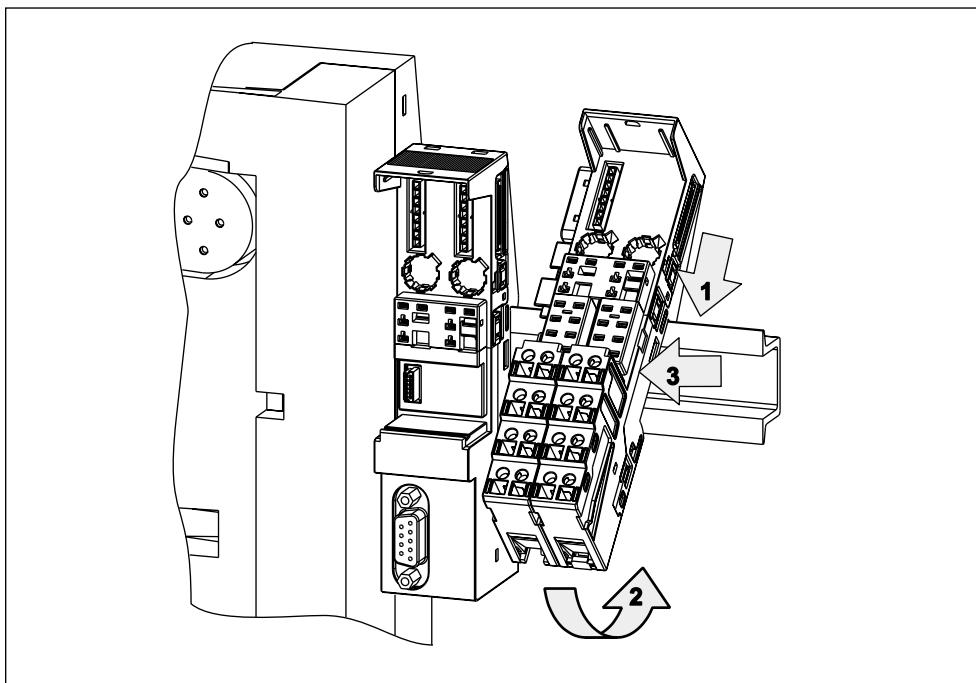


Рис. 5-5. Монтаж клеммных модулей ТМ-ИМ и ТМ-Е

Демонтаж клеммного модуля ТМ-ИМ или ТМ-Е

К клеммному модулю подключена проводка, и справа от него есть другие клеммные модули.

Демонтаж отдельного клеммного модуля внутри ET 200iS возможен только в том случае, если имеется зазор около 8 мм с соседними клеммными модулями (созданный смещением соседних модулей).

Демонтаж отдельного клеммного модуля внутри конфигурации возможен как справа (начиная с замыкающего модуля), так и слева (начиная с ТМ-PS).

Следующее описание поясняет, как выполнять демонтаж справа:

1. Выключите питающее напряжение на блоке питания.
2. Отсоедините отверткой проводку на клеммном модуле (3 мм).
3. Освободите механическое крепление на замыкающем модуле (оранжевый цветовой сигнал) отверткой (7 мм) и переместите замыкающий модуль приблизительно на 8 мм вправо.
4. С помощью отвертки отожмите вниз до отказа ползунок на соседнем (слева) клеммном модуле.
5. Одновременно сместите клеммный модуль (который вы хотите демонтировать) вправо.

6. Удерживая ползунок внизу, вытащите нижнюю часть клеммного модуля из профильной шины.

Указание

Для замены клеммной коробки нет необходимости демонтировать клеммный модуль! См. *Замена клеммной коробки на клеммном модуле*.

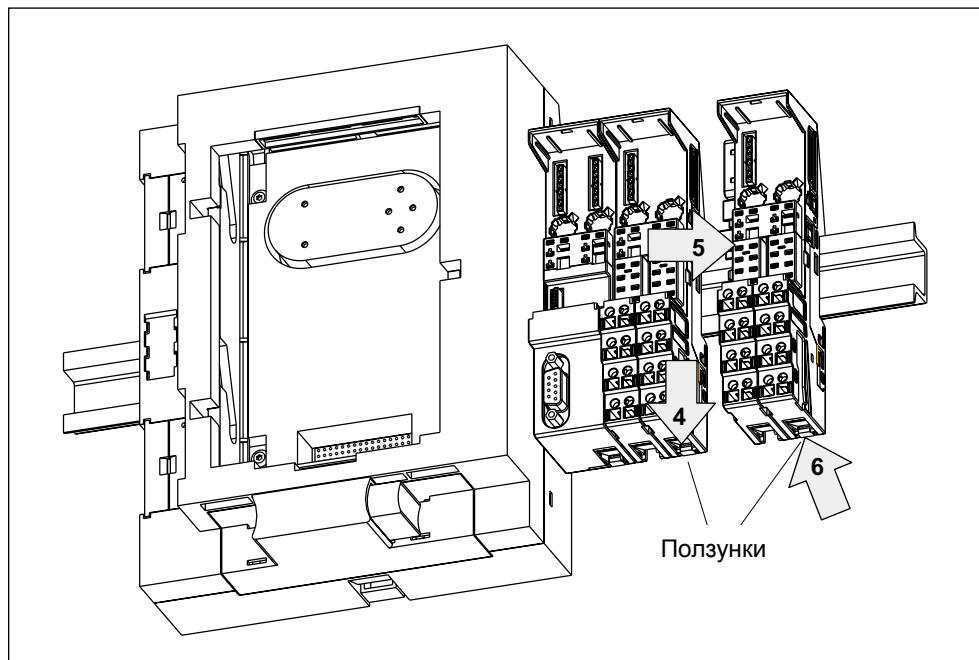


Рис. 5-6. Демонтаж клеммного модуля TM-IM или TM-E справа

5.4 Монтаж замыкающего модуля

Свойства

- Устройство децентрализованной периферии ET 200iS завершается замыкающим модулем на правом конце ET 200iS. Если вы не вставили замыкающий модуль, то ET 200iS не сможет работать.
- Для механического крепления ET 200iS замыкающий модуль оснащен винтовым зажимом.

Предпосылки

Последний клеммный модуль ET 200iS смонтирован.

Необходимые инструменты

Отвертка с жалом 7 мм

Монтаж замыкающего модуля

1. Навесьте замыкающий модуль на профильную шину справа от последнего клеммного модуля.
2. Поверните замыкающий модуль по направлению к профильнойшине.
3. Перемещайте замыкающий модуль влево, пока не услышите, что он защелкнулся на предыдущем, последнем клеммном модуле.
4. Затяните крепежный винт на винтовом зажиме 7-миллиметровой отверткой (крутящий момент при затяжке 1,5 - 2 Нм).

Во избежание смещения ET 200iS в сторону вы должны закрепить замыкающий модуль механически с помощью винтового зажима. Крепежный винт винтового зажима находится на передней стороне замыкающего модуля.

Вы можете распознать состояние механического крепления по цвету, видному в отверстии непосредственно над крепежным винтом.

- Оранжевый цвет сигнала: замыкающий модуль не закреплен на профильнойшине.
- Нет цветового сигнала: замыкающий модуль закреплен на профильнойшине.

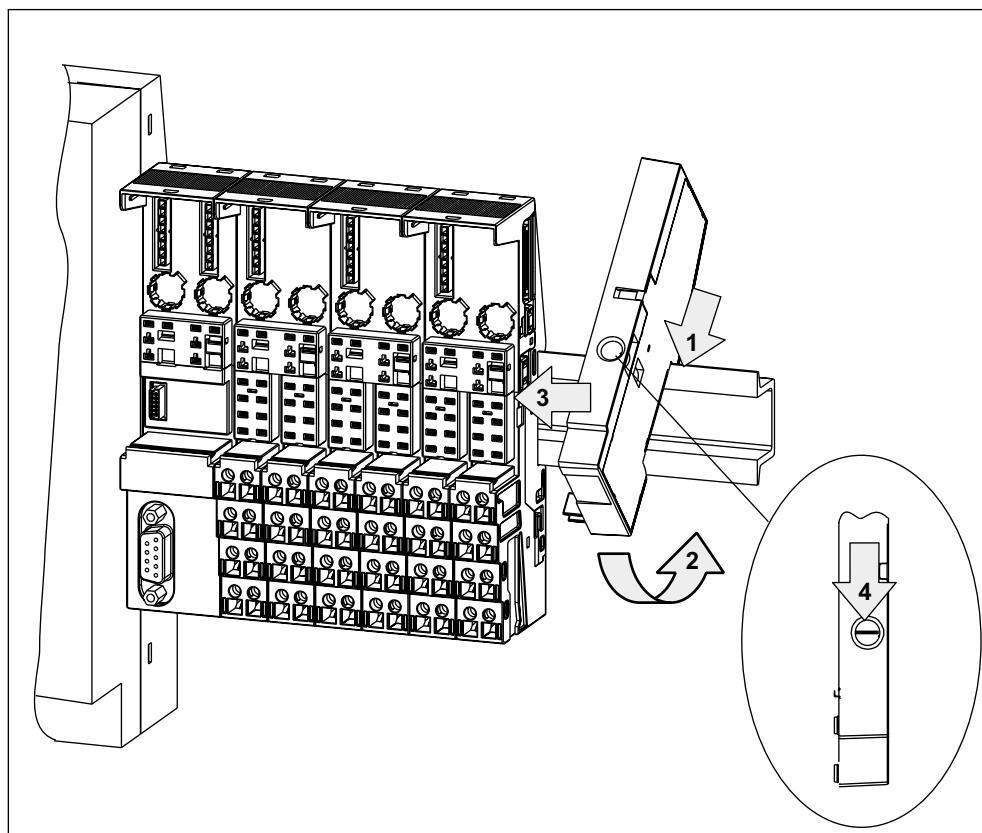


Рис. 5-7. Монтаж замыкающего модуля

Демонтаж замыкающего модуля

1. Выключите питающее напряжение на блоке питания.
2. Освободите механическое крепление клеммного модуля: появляется оранжевый цветовой сигнал в отверстии над крепежным винтом.
3. С помощью отвертки отожмите вниз до отказа ползунок на последнем клеммном модуле и сдвиньте замыкающий модуль вправо.
4. Вытащите нижнюю часть замыкающего модуля из профильной шины.

5.5 Монтаж опоры для экрана

Свойства

- Опора для экрана нужна для наложения кабельных экранов (например, у аналоговых электронных модулей).
- Опора для экрана крепится на клеммном модуле.
- Опора для экрана состоит из опорного элемента, токопроводящей шины (3 x 10 мм), клеммы для соединения с землей (ZB 16, можно заказать у фирмы Weidmüller, см. Номера для заказа) и клеммы для экрана.

Предпосылка

- Клеммные модули смонтированы.

Необходимые инструменты

- Отвертка с жалом 3 мм
- Инструмент для обрезки токопроводящей шины (3 x 10 мм)

Монтаж опоры для экрана

1. Вставьте опорный элемент для экрана снизу в первый клеммный модуль TM-E (требующий опоры для экрана).
2. Вставьте опорный элемент для экрана снизу в последний клеммный модуль TM-E (требующий опоры для экрана).

Чтобы обеспечить устойчивость токопроводящей шины между двумя опорными элементами для экрана при монтажной нагрузке, вам необходимо вставлять дополнительный опорный элемент после каждого третьего клеммного модуля.

3. Отпишите кусок нужной длины от токопроводящей шины. Токопроводящая шина должна быть отрезана так, чтобы она выступала, по крайней мере, на 15 мм вправо и влево от опорного элемента для экрана. Эта дополнительная длина необходима для монтажа заземляющих клемм.
4. Вдвиньте токопроводящую шину в опорный элемент для экрана.
5. Закрепите клеммы для соединения с землей на обоих концах токопроводящей шины. Во избежание сдвига токопроводящей шины в сторону клеммы для соединения с землей должны быть расположены непосредственно у опорных элементов для экрана. **Используйте клеммы для соединения с землей ZB 16 фирмы Weidmüller, см. Номера для заказа.**



Рис. 5-8. Монтаж опоры для экрана

5.6 Установка номеров слотов и цветная маркировка

Свойства

- Ярлычки с номерами слотов обозначают отдельные периферийные модули в соответствии со слотами (от 1 до 32).
- Цветные идентификационные ярлычки обеспечивают возможность индивидуального цветового кодирования клемм в соответствии с предписаниями фирмы или страны. Имеются ярлычки белого, красного, желтого, синего, коричневого, желто-зеленого и бирюзового цвета. Каждая клемма на клеммном модуле может быть снабжена цветным идентификационным ярлычком.

Предпосылки

- Клеммные модули смонтированы.
- При закреплении ярлычков с номерами слотов электронные модули не должны быть установлены.
- При закреплении цветных идентификационных ярлычков к клеммным модулям не должна быть подведена проводка.
- Ярлычки с номерами слотов и цветные идентификационные ярлычки крепятся на клеммных модулях.
 - Положение ярлычка с номером слота: под правым кодирующим элементом на клеммном модуле.
 - Положение цветных идентификационных ярлычков: непосредственно рядом с каждой клеммой на клеммной коробке.

Необходимые инструменты

Отвертка с жалом 3 мм (только для удаления)

Установка номеров слотов и цветная маркировка

Таблица 5-2. Установка номеров слотов и цветная маркировка

Шаг	Ярлычки с номерами слотов	Цветные идентификационные ярлычки
1	Оторвите ярлычок с номером слота (от 1 до 32) от ленточки.	Вы можете вставлять цветные идентификационные ярлычки в предусмотренные для этого отверстия рядом с клеммами прямо с ленточки, а затем отрывать их поворотом ленточки.
2	Пальцем вдавите ярлычок с номером слота в клеммный модуль.	Пальцем вдавите цветные идентификационные ярлычки в клеммный модуль.

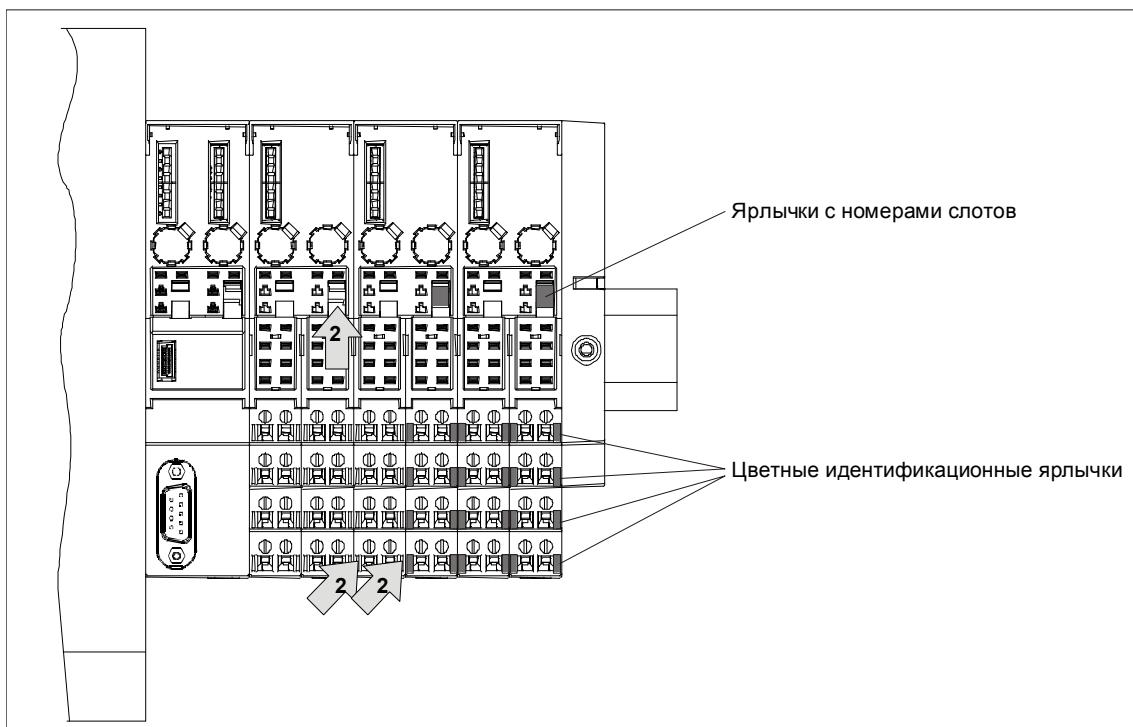


Рис. 5-9. Установка номеров слотов и цветная маркировка

Удаление номеров слотов и цветной маркировки

Таблица 5-3. Удаление номеров слотов и цветной маркировки

Шаг	Ярлычки с номерами слотов	Цветные идентификационные ярлычки
1	Снимите электронный модуль с клеммного модуля.	С помощью отвертки вытащите идентификационный ярлычок из гнезда.
2	С помощью отвертки вытащите ярлычок с номером слота из гнезда.	---

5.7 Замена устройства сопряжения с шиной и клеммной коробки на клеммном модуле

Свойства

Клеммная коробка/устройство сопряжения с шиной – это составная часть клеммных модулей TM-IM/ TM-E. Если необходимо, вы можете заменить клеммную коробку/ устройство сопряжения с шиной. При этом нет необходимости демонтировать клеммные модули.

Необходимые инструменты

Отвертка с жалом 3 мм

Замена устройства сопряжения с шиной на клеммном модуле TM-IM

Клеммный модуль смонтирован, соединен с PROFIBUS-DP Ex i и оснащен интерфейсным модулем.

1. Освободите шинный штекер на клеммном модуле и вытащите его.
2. Нажмите одновременно верхнюю и нижнюю деблокировочные кнопки на интерфейсном модуле и вытащите его из клеммного модуля.
3. Слева от ярлычка с номером слота имеется небольшое отверстие: Вожмите отвертку спереди в верхнее отверстие.
4. Одновременно тяните устройство сопряжения с шиной вниз до отказа.
5. Затем вытащите устройство сопряжения с шиной вверх из клеммного модуля.
6. Замените устройство сопряжения с шиной и вставьте его в клеммный модуль спереди. Затем надавите на устройство сопряжения с шиной вверх, пока оно не защелкнется.
7. Вставьте шинный штекер в клеммный модуль.
8. Вставьте интерфейсный модуль в клеммный модуль.

Замена клеммной коробки на клеммном модуле TM-E

Клеммный модуль смонтирован, к нему подключена проводка, электронный модуль вставлен.

1. Отсоедините проводку на клеммном модуле.
2. Нажмите одновременно верхнюю и нижнюю деблокировочные кнопки на электронном модуле и вытащите его из клеммного модуля.

3. У каждого клеммного модуля есть две клеммные коробки. Каждая клеммная коробка может быть заменена отдельно:
 - **Правая клеммная коробка:**
Возмите отвертку спереди в небольшое отверстие под ярлычком с номером слота.
 - **Левая клеммная коробка:**
Возмите отвертку спереди в небольшое отверстие слева от ярлычка с номером слота.
4. Одновременно потяните клеммную коробку вниз до отказа.
5. Затем вытащите клеммную коробку вверх из клеммного модуля.
6. Замените клеммную коробку и вставьте ее в клеммный модуль спереди. Затем нажмите клеммную коробку вверх до щелчка.
7. Подключите к клеммному модулю проводку.
8. Вставьте электронный модуль в клеммный модуль.

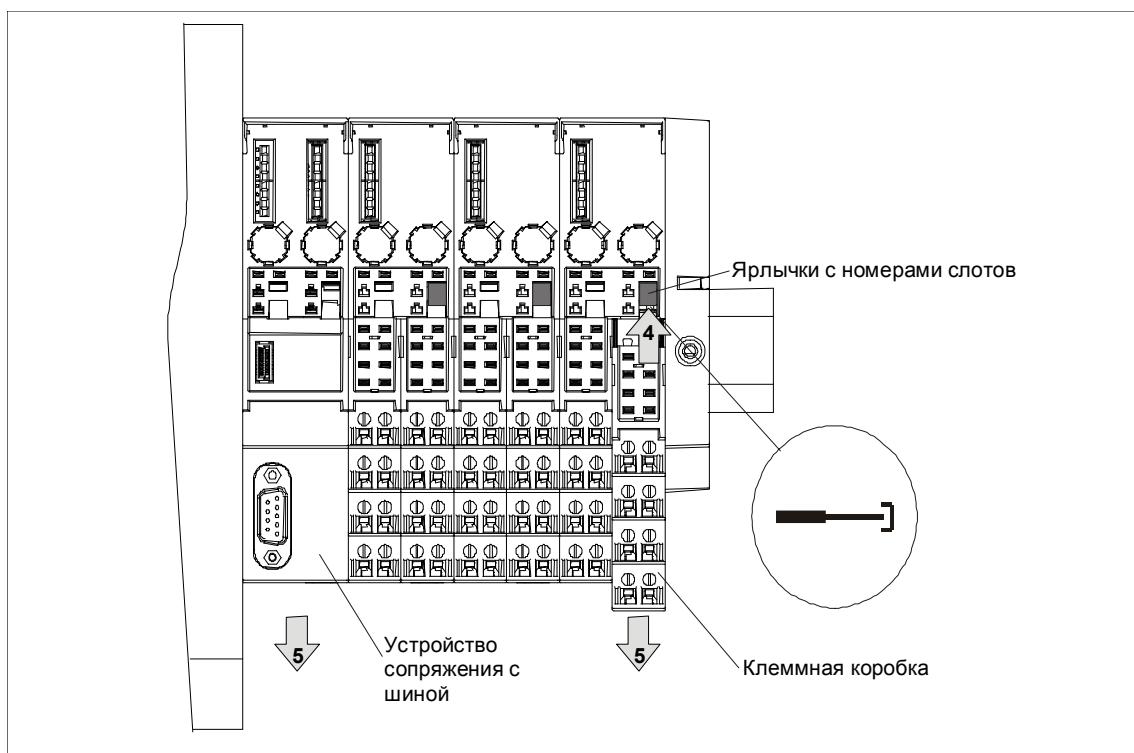


Рис. 5-10. Замена устройства сопряжения с шиной и клеммной коробки

Электрический монтаж

6

6.1 Общие правила и предписания для электрического монтажа

Введение

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS, как компонент установок или систем, требует выполнения специальных правил и предписаний в зависимости от области применения.

В этой главе дается обзор наиболее важных правил, которые необходимо соблюдать при встраивании устройства децентрализованной периферии ET 200iS в установку или систему.

Специальные случаи применения

Для специальных случаев применения обратите внимание на действующие предписания по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев, например, предписания по защите оборудования.

При прокладке кабелей и выполнении электрического монтажа обратите внимание на предписания по выполнению монтажа и строительству в соответствии с EN 60 079-14 и на все предписания, действующие в вашей стране.

Устройства аварийного останова в безопасных помещениях

Устройства аварийного останова, удовлетворяющие стандарту IEC 204 (что соответствует DIN VDE 113) должны оставаться эффективными при всех режимах работы установки или системы.

Запуск установки после определенных событий

Следующая таблица описывает, на что вам следует обратить внимание при запуске установки после возникновения определенных событий:

Таблица 6-1. Запуск установки после определенных событий

Если ...	то ...
запуск происходит после снижения или исчезновения напряжения, запуск ET 200iS происходит после прерывания обмена данными по шине,	не должно возникать опасных рабочих состояний. В случае необходимости должен быть принудительно включен аварийный останов!
запуск происходит после разблокировки устройства аварийного останова,	не должно быть неконтролируемого или неопределенного запуска.

Напряжение сети в безопасном помещении

Следующая таблица описывает, что необходимо учитывать относительно сетевого напряжения :

Таблица 6-2. Напряжение сети в безопасном помещении

Для ...	необходимо, чтобы ...
стационарных установок или систем без разъединителей на всех полюсах	в системе электрооборудования здания имелся разъединитель или плавкий предохранитель.
источников питания нагрузки, блоков питания	диапазон номинального напряжения был установлен в соответствии с напряжением местной сети.
всех цепей устройства децентрализованной периферии ET 200iS	все колебания напряжения сети или отклонения от номинального значения находились в пределах допустимых значений (см. раздел <i>Общие технические данные</i>)

Питание 24 В постоянного тока в безопасном помещении

Следующая таблица описывает, на что нужно обратить внимание в случае питания напряжением 24 В постоянного тока:

Таблица 6-3. Питание 24 В пост. тока в безопасном помещении

Для ...	обратите внимание на ...	
зданий	наружную грозозащиту	Примите меры предосторожности от удара молнии (например, молниевыводы)
линий питания 24 В пост. тока, линий передачи сигналов	внутреннюю грозозащиту	
источников питания 24 В пост. тока	надежную гальваническую развязку для низкого напряжения	

Защита от внешних электрических воздействий

Следующая таблица описывает, на что нужно обратить внимание для обеспечения защиты от электрических воздействий или неисправностей:

Таблица 6-4. Защита от внешних электрических воздействий

Для ...	обеспечьте ...
всех установок или систем, в которые встроено ET 200iS	подключение установки или системы к защитному проводу для отвода электромагнитных помех.
линий питания, линий передачи сигналов и шин	правильное размещение и монтаж электропроводки.
линий передачи сигналов и шин	отсутствие неопределенных состояний установки или системы при обрыве провода или жилы.

6.2 Эксплуатация ET 200iS при заземленном питании

Определение: Заземленный источник питания

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.

Компоненты и защитные мероприятия

При создании установки в целом предписывается использование различных компонентов и устройств защиты. Типы компонентов и степень обязательности защитных мероприятий зависят от предписаний стандарта DIN VDE, относящегося к устройству вашей установки. Следующая таблица относится к нижеприведенному рисунку.

Таблица 6-5. Компоненты и защитные мероприятия

Сравните...	Относится к рисунку	DIN VDE 0100	DIN VDE 0113
Устройство отключения для контроллеров, датчиков сигнала, исполнительных элементов	(1)	... часть 460: Главный выключатель	... часть 1: Разъединитель
Защита от короткого замыкания и перегрузки	(2)	... часть 725: однополюсная защита цепей тока	... часть 1: однополюсная защита заземленной вторичной цепи

Надежная электрическая развязка

Надежная электрическая развязка требуется для модулей, которые должны питаться от напряжения ≤ 60 В постоянного тока или ≤ 25 В переменного тока, т.е. напряжение питания ET 200iS должно иметь надежную электрическую развязку.

Монтаж ET 200iS с заземленным опорным потенциалом

Когда устройство децентрализованной периферии ET 200iS монтируется с заземленным опорным потенциалом, любые паразитные токи отводятся в защитный провод.

ET 200iS в общей структуре

На следующем рисунке показано устройство децентрализованной периферии ET 200iS в общей структуре в зоне 1 (питающее напряжение и планировка заземления) с питанием от сети TN-S.

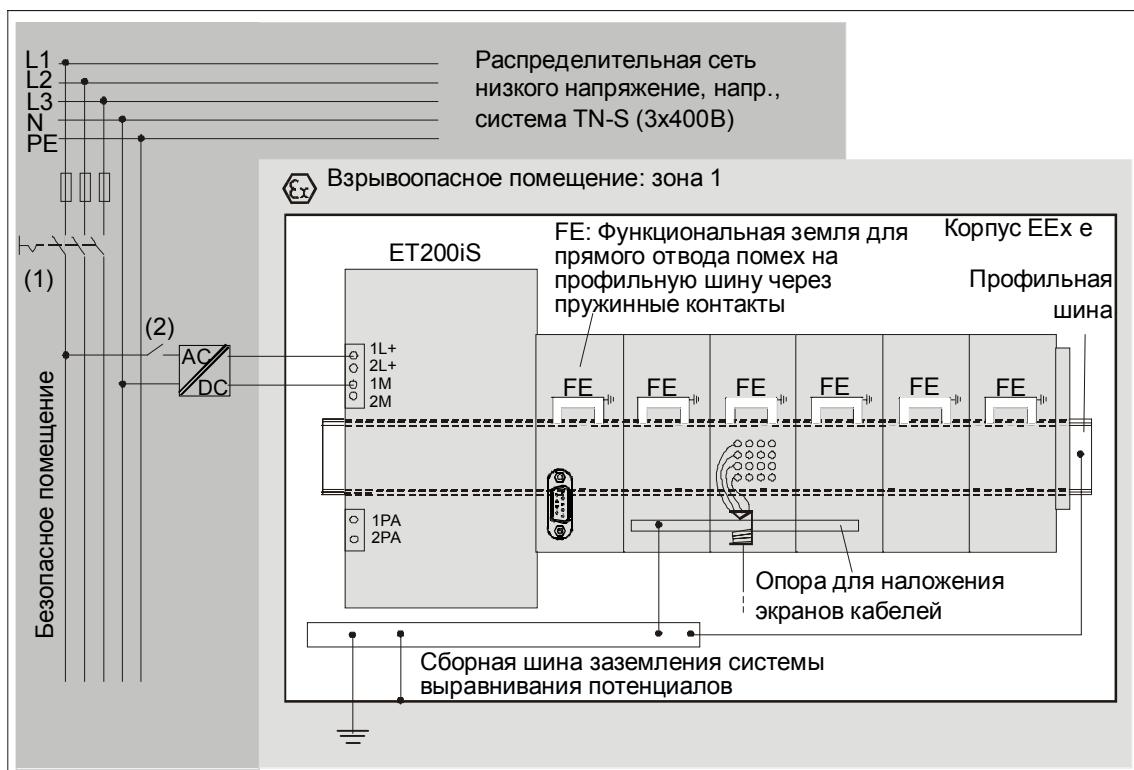


Рис. 6-1. Эксплуатация ET 200iS с заземленным опорным потенциалом

Выравнивание потенциалов

К системе выравнивания потенциалов должны быть подключены следующие объекты:

- профильная шина системы ET 200iS с помощью клеммы EEx e
- клеммный модуль TM-PS через соединительную клемму 1PA или 2PA



Опасность

Присоединение системы выравнивания потенциалов к заземляющему проводу питающей сети недопустимо.

Система выравнивания потенциалов обеспечивает выравнивание потенциалов во взрывоопасных помещениях в соответствии с EN 50 079-14.

6.3 Электрическое устройство ET 200iS

Электрическая развязка между...

- цепями тока нагрузки/процессом и всеми остальными электрическими схемами ET 200iS
- интерфейсом PROFIBUS-DP в интерфейсном модуле и всеми остальными цепями

На следующем рисунке показаны связи между потенциалами ET 200iS. Показаны только наиболее важные компоненты:

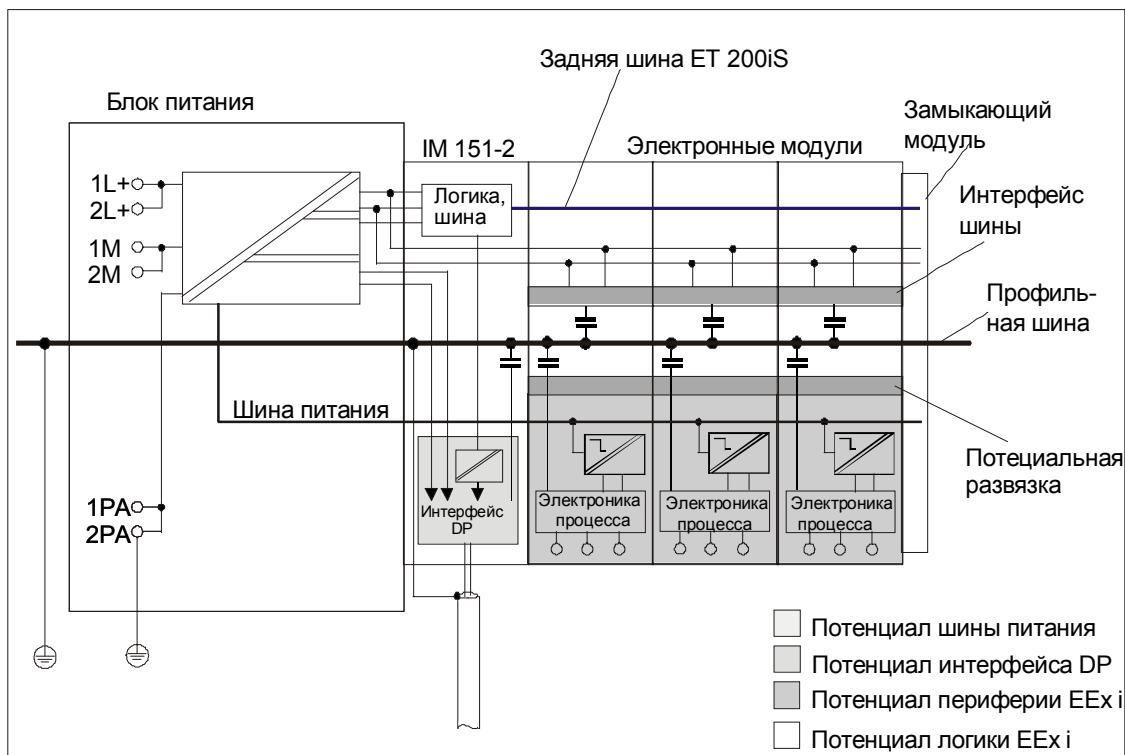


Рис. 6-2. Потенциалы на ET 200iS

6.4 Грозозащита и защита от перенапряжений

6.4.1 Обзор

Введение

Одной из наиболее частых причин выхода из строя является перенапряжение, вызванное:

- атмосферным разрядом или
- электростатическим разрядом

Сначала мы вам покажем, на чем основана теория защиты от перенапряжений: концепция грозозащитных зон.

Затем вы найдете правила для переходов между отдельными грозозащитными зонами.

Указание

Этот раздел может дать вам общие указания только по защите ET 200iS от перенапряжений.

Полная защита от перенапряжений гарантируется только в том случае, если вся установка рассчитана на защиту от перенапряжений. Это относится, прежде всего, к строительным мероприятиям уже на этапе проектирования здания.

Поэтому мы рекомендуем вам обратиться к своему местному представителю фирмы Siemens или к фирме, специализирующейся на грозозащите, если вам нужна более подробная информация о перенапряжениях.

Другие источники

Решения, разъясняемые в данном руководстве, основаны на концепции грозозащитных зон, описанной в стандарте IEC 61312-1 - "Protection against LEMP [Защита от электромагнитного импульса молнии]".

6.4.2 Концепция грозозащитных зон

Принцип грозозащитных зон в соответствии с IEC 61312-1/DIN VDE 0185 T103

Принцип грозозащитных зон требует, чтобы помещения, подлежащие защите от перенапряжений, например, контрольно-измерительный пункт, были разбиты на грозозащитные зоны при учете требований электромагнитной совместимости (см. следующий рисунок).

Отдельные грозозащитные зоны формируются следующим образом:

Таблица 6-6. Грозозащитные зоны

Грозозащитные зоны	
Внешняя грозозащита здания Внешние части установки, в которых не может возникнуть гальваническая связь с током от удара молнии (полевая сторона)	Грозозащитная зона 0 _A Грозозащитная зона 0 _B
Экранирование • зданий • помещений и/или • устройств	Грозозащитные зоны 1 Грозозащитные зоны 2 Грозозащитные зоны 3

Воздействие удара молнии

Прямые удары молнии бывают в грозозащитной зоне 0_A . Воздействиями удара молнии являются обладающие высокой энергией электромагнитные поля, которые должны быть ликвидированы или ослаблены при переходе от одной грозозащитной зоны к следующей с помощью подходящих элементов и мер грозозащиты.

Как описано в стандарте EN 1127-1, удары молнии непосредственно воспламеняют взрывоопасную атмосферу. По этой причине мы советуем с помощью строительных мероприятий исключить прямое воздействие удара молнии (гальваническую связь) на установки, находящиеся во взрывоопасных помещениях.

Например, молниеотводы могут препятствовать прямым попаданиям молнии во взрывоопасные зоны или в кабели, ведущие в эти зоны. Плотная сеть системы выравнивания потенциалов, охватывающая все части установки медным проводом сечением не менее 16 мм, препятствует протеканию частичных токов от молнии внутри установки. Если эти меры приняты в здании, то для оборудования во внешней области вы получаете грозозащитную зону 0_B . Косвенные воздействия молнии (индуктивные, емкостные) могут быть уменьшены до безопасного уровня с помощью соответствующих мер экранирования и разрядников для защиты от перенапряжений.

Перенапряжения

В грозозащитной зоне 0_B токи от молнии больше не могут протекать, однако можно ожидать импульсных перенапряжений с амплитудой 10 кВ и более. В грозозащитной зоне 1 и выше в дополнение к воздействиям удара молнии могут также возникать перенапряжения как результат коммутационных операций, индуктивных наводок и т.д.

Схема грозозащитной зоны

Следующий рисунок иллюстрирует концепцию грозозащитных зон для отдельно стоящего здания.

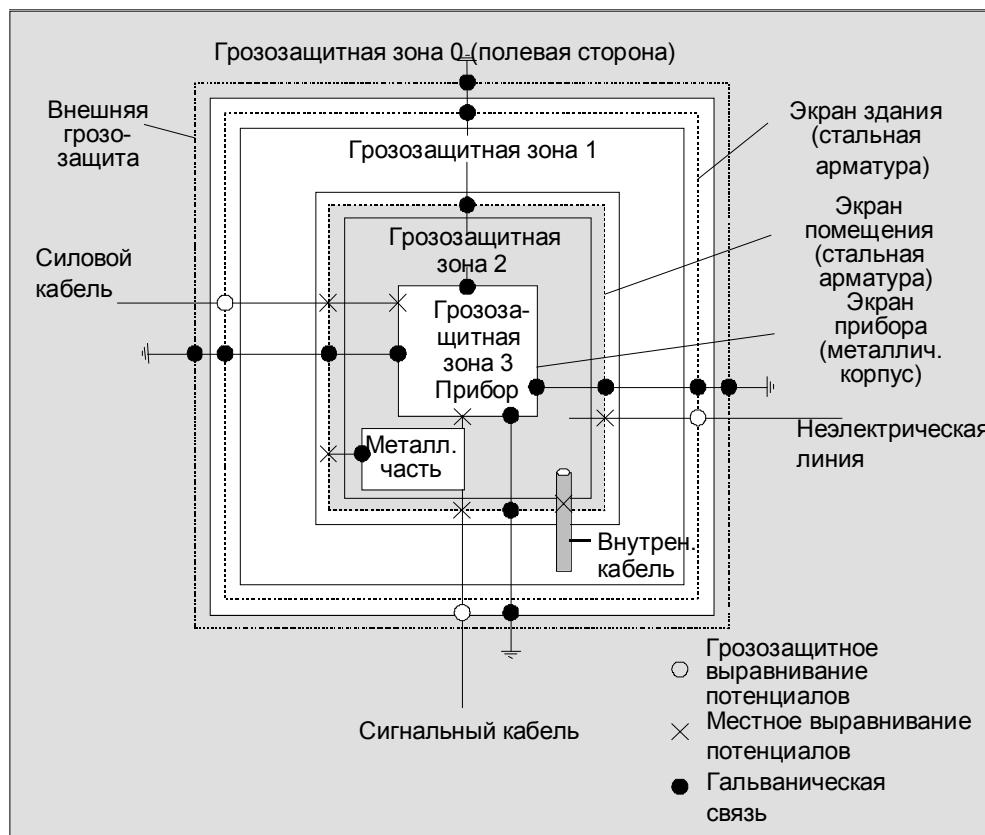


Рис. 6-3. Грозозащитные зоны здания

Принцип переходов между грозозащитными зонами

На переходах между грозозащитными зонами вы должны реализовать меры для предотвращения дальнейшей передачи перенапряжения.

Принцип грозозащитных зон требует также, чтобы на переходах между грозозащитными зонами все кабели и неэлектрические линии (трубопроводы), способные проводить ток от удара молнии (!), должны быть включены в систему выравнивания потенциалов.

К линиям, способным проводить ток от удара молнии, относятся:

- металлические трубы (например, водопроводные, газовые и отопительные),
- активные кабели
 - силовые кабели (например, сетевое питание, питание 24 В)
 - сигнальные кабели (например, шинный кабель).

6.4.3 Правила для перехода между грозозащитными зонами 0...1

Правило для перехода 0A <-> 1 (грозозащитное выравнивание потенциалов)

Следующие меры пригодны для грозозащитного выравнивания потенциалов на переходе между грозозащитными зонами 0 <-> 1:

- Не допускайте попадания токов молнии во взрывоопасные помещения и кабели, ведущие в эти помещения.
- Переход между зонами 0_A <-> 1 должен находиться вне взрывоопасного помещения.

Так как этот переход между зонами не характерен для типичных применений ET 200iS, то дальнейшие подробности в этом руководстве не рассматриваются.

Правило для перехода 0B <-> 1 (сильные электромагнитные воздействия)

Следующие меры пригодны для защиты от перенапряжений на переходе между грозозащитными зонами 0_B <-> 1:

- Используйте в качестве экранов для кабелей металлические токопроводящие свернутые в спираль ленты или металлическую оплетку, заземленную на обоих концах, например, NYCY или A2Y(K)Y
- и прокладывайте кабели
 - в сплошных металлических трубах, заземленных на обоих концах, или
 - в каналах из железобетона с соединенными друг с другом элементами арматуры или
 - на закрытых металлических поддерживающих конструкциях, заземленных на обоих концах.
- В качестве альтернативы вы можете использовать волоконно-оптические кабели вместо металлических.

Дополнительные мероприятия

Если вы не смогли принять описанные выше меры, то вы должны выполнить защиту на переходе 0_B <-> 1 с помощью разрядника для защиты от перенапряжений. В следующей таблице приведены компоненты, которые вы можете использовать для грубой защиты своей установки.

Грозозащитная зона 1 может быть, например, как внутренность здания с экранированной наружной обшивкой или как внутренность металлического распределительного щита. Если экранирующий эффект наружной обшивки здания не ясен, то следует предпочесть металлический распределительный щит. Мы рекомендуем монтировать устройства защиты от перенапряжений для сигнальных линий в металлических распределительных щитах. Защитные устройства для источников питания 24 В должны быть встроены во взрывонепроницаемый корпус и тоже должны быть смонтированы в металлическом распределительном щите.

**Опасность**

Чтобы повысить коэффициент готовности кабельного соединения с помощью защиты от перенапряжений, защитные устройства должны быть подключены к обоим концам кабеля.

Компоненты защиты от перенапряжений

Таблица 6-7. Защита кабелей с компонентами защиты от перенапряжений

№№ п/п	Кабели для соедините на переходе 0 _B <-> 1 с:	Номер для заказа
1	блока питания PS для сквозной подачи питания • 24 В пост. тока	Netz-AK/1+1/ÜS/FM/Ex d во взрывонепроницаемом корпусе, имеющем род защиты EEx d, готовом к присоединению – 1 шт.	4225* (номер серии)
2	интерфейсного модуля IM 151-2 • PROFIBUS-DP Ex i	грозовым разрядником Blitzductor CT типа MD HFD Ex 6 – 1 шт. креплениями экрана для шинного кабеля – 2 шт.	919507* и 919 583* 919 508*
3	• 4DI NAMUR	грозовыми разрядниками Blitzductor CT типа MD/Ex 30 – 4 шт.	919 507* и 919 581*
4	• 2DO	грозовыми разрядниками Blitzductor CT типа MD/Ex 30 – 2 шт.	919 507* и 919 581*
5	• 2AI I	грозовыми разрядниками Blitzductor CT типа MD/Ex 30 – 2 шт.	919 507* и 919 581*
6	• 2AI HART	грозовыми разрядниками Blitzductor CT типа MD/Ex 30 – 2 шт.	919 507* и 919 581*
7	• 2AO	грозовыми разрядниками Blitzductor CT типа MD/Ex 30 – 2 шт.	919 507* и 919 581*
8	• 2AO I HART	грозовыми разрядниками Blitzducto CT типа MD/Ex 30 – 2 шт.	919 507* и 919 581*
9	• 2AI RTD	грозовыми разрядниками Blitzducto CT типа MD/Ex 30 – 2 шт.	919 507* и 919 581*
10	• 2AI TC	грозовыми разрядниками Blitzducto CT типа MD/Ex 30 – 2 шт.	919 507* и 919 581*

* Эти компоненты могут быть заказаны непосредственно у фирмы:

DEHN +SÖHNE
GmbH + Co. KG
Elektrotechnische Fabrik
Hans-Dehn-Str. 1
D-92318 Neumarkt, Germany
www.dehn.de

Указание

Для всех остальных компонентов PROFIBUS-DP, расположенных вне взрывоопасного помещения, мы рекомендуем вам последовательность действий, описанную в руководстве PROFIBUS SIMATIC NET.

Осторожно



При использовании устройств защиты от перенапряжений выравнивание потенциалов должно выполняться сечением не менее 6 mm^2 .

6.4.4 Правила для переходов между грозозащитными зонами 1...2 и выше

Правила для переходов 1 <-> 2 и выше (местное выравнивание потенциалов)

Действуют следующие правила для переходов между грозозащитными зонами 1 <-> 2 и выше:

- На каждом следующем переходе между грозозащитными зонами устраивайте местное выравнивание потенциалов.
- На всех остальных переходах между грозозащитными зонами включайте все кабели, а также металлические трубы в систему местного выравнивания потенциалов.
- Включайте все металлическое оборудование, расположенное внутри грозозащитной зоны, в систему местного выравнивания потенциалов (например, металлические части внутри грозозащитной зоны 2 на переходе 1 <-> 2).

Дополнительные мероприятия

Мы рекомендуем дополнительную защиту

- для всех переходов между грозозащитными зонами 1 <-> 2 и выше и
- для всех кабелей, проходящих через грозозащитную зону и имеющих длину больше 100 м.

Грозозащитные элементы для питания 24 в постоянного тока

Опасность



Для защиты модуля TM-PS грозозащитный элемент должен быть установлен в корпусе с родом защиты EEx d. Одного защитного устройства на модуль TM-PS достаточно даже при сквозном питании 24 В.

Перегрузка защитного элемента отображается через выведенный наружу контакт, имеющий гальваническую развязку.

Грозозащитные элементы для сигнальных модулей

Защитные устройства оснащены зажимом для присоединения экрана на входе и выходе. Если присоединение шины сквозное, то на каждом модуле IM следует использовать два защитных устройства. Перегрузка грозозащитного элемента отображается длительным (отказобезопасным) коротким замыканием между сигнальными жилами.

Защитные элементы для переходов 1 <-> 2 и выше

При монтаже ET 200iS переходы между зонами 1 <-> 2 и выше обычно не используются. Если необходимо, обратитесь к вышеприведенной таблице и обсудите необходимые мероприятия со своим местным представителем фирмы Siemens.

6.4.5 Пример защиты от перенапряжений для соединенных в сеть станций ET 200iS

Пример подключения

На следующем рисунке показан пример того, как нужно подключать две соединенные в сеть станции ET 200iS для достижения эффективной защиты от перенапряжения:

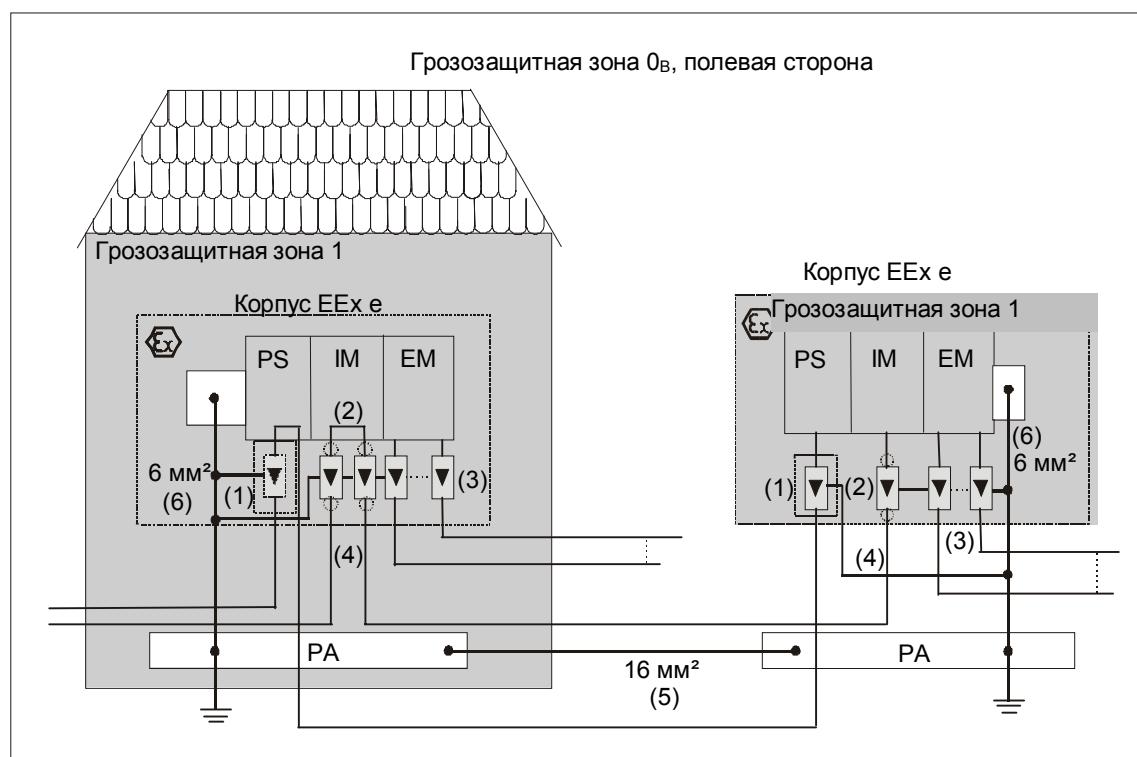


Рис. 6-4. Пример подключения соединенных в сеть станций ET 200iS

Компоненты для примера подключения

Следующая таблица поясняет порядковые номера в примере подключения.

Таблица 6-8. Пример конфигурации, удовлетворяющей требованиям грозозащиты

Номера на рис.	Компонент	Значение
(1)	Разрядник для защиты от перенапряжений питания 24 В, в зависимости от наличия корпуса EEx d: Netz-AK/1+1/ÜS/FM/Ex d – 1 шт. Номер серии 4225*	Защита от косвенных воздействий молнии и перенапряжений, начиная с перехода 0 _B <-> 1
(2)	Разрядник для защиты от перенапряжений PROFIBUS-DP Ex i, в зависимости от того, проходит ли она насквозь Blitzductor CT типа MD HFD Ex 6 – 1 шт. Номер для заказа: 919 507* и 919 583* Blitzductor CT типа MD HFD Ex 6 – 1 шт. Номер для заказа: 919 507* и 919 583*	Защита от косвенных воздействий молнии и перенапряжений, начиная с перехода 0 _B <-> 1
(3)	Разрядник для защиты от перенапряжений входов и выходов, в зависимости от числа используемых двойных жил Blitzductor CT типа MD/Ex 30 – 1 шт. Номер для заказа: 919 507* и 919 581* на двойную жилу	Защита от косвенных воздействий молнии и перенапряжений, начиная с перехода 0 _B <-> 1
(4)	Крепление экрана для шинного кабеля через пружинный зажим, удовлетворяющий требованиям электромагнитной совместимости, на основании разрядника Blitzductor CT Номер для заказа: 919 508*	Отвод паразитных токов
(5)	Кабель для выравнивания потенциалов 16 мм ²	Унификация опорных потенциалов
(6)	Кабель для выравнивания потенциалов 6 мм ²	Отвод паразитных токов

* Эти компоненты могут быть заказаны непосредственно у фирмы

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co. KG
Elektrotechnische Fabrik
Hans-Dehn-Str. 1
D-92318 Neumarkt, Germany
www.dehn.de

6.5 Подключение ET 200iS

6.5.1 Правила подключения для ET 200iS

Указания по технике безопасности



Опасность

При прокладке кабелей и выполнении электрического монтажа обратите внимание на предписания по выполнению монтажа и строительству в соответствии с EN 60 079-14 и на все предписания, действующие в вашей стране.



Опасность

Соединение внутренне безопасного датчика, исполнительного устройства или полевого устройства HART с входом или выходом электронного модуля должно создавать внутренне безопасную цепь тока! Поэтому:

При выборе датчика, исполнительного устройства или полевого устройства HART для присоединения к электронному модулю должны проверяться результирующие значения, относящиеся к обеспечению безопасности!

Индуктивность и емкость кабеля также должны быть приняты во внимание!
См. раздел *Возможности конфигурирования*.



Предупреждение

Если вы перепутали электронный модуль или неверно подключили клеммы к датчикам, исполнительным устройствам или полевым устройствам HART, то внутренняя безопасность подвергается риску:

К внутренне безопасным входам и выходам электронных модулей присоединяйте только цепи тока с родом защиты EEx i!

Проверьте проводку между электронными модулями и датчиками, исполнительными устройствами и полевыми устройствами HART!

Таблица 6-9. Правила подключения для ET 200iS

Правила подключения для...	TM-PS	TM-E (пружинные и винтовые зажимы)
Поперечные сечения подключаемых проводов с жесткими жилами	от 0,5 до 4 мм	от 0,14 до 2,5 мм
Поперечные сечения подключаемых гибких проводов	без наконечников для жил	от 0,5 до 2,5 мм
	с наконечниками для жил	от 0,5 до 2,5 мм
Количество проводов на одно присоединение	1 провод	1 или комбинация из 2 проводов до 1,5 мм (в целом) в общем наконечнике
Длина снимаемой изоляции	9 мм	
Наконечники для жил в соответствии с DIN 46228	без изолирующего бортика	Форма А, длиной от 8 до 9 мм
	с изолирующим бортиком от 0,25 до 1,5 мм	Форма Е, длиной от 8 до 9 мм
Вращающий момент при затяжке	0,5 – 0,7 Нм	

**Опасность**

При присоединении проводки к TM-PS необходимо соблюдать требования рода защиты IP 30. Это возможно только в том случае, если вы учитываете значения, указанные в столбце **Правила подключения для... TM-PS**.

6.5.2 Подключение к клеммному модулю TM-E30S44-iS с винтовыми зажимами

Свойства

- У клеммных модулей с винтовыми зажимами отдельные провода крепятся путем привинчивания к зажиму.
- Наконечники для жил не требуются.

Предпосылки

Соблюдайте правила электрического монтажа.

Необходимые инструменты

Отвертка с жалом 3 мм

Присоединение проводов к клеммному модулю с винтовыми зажимами

1. Снимите с проводов 9 мм изоляции.
2. Вставляйте отдельные провода в зажим.
3. Затяните винт. Результат: Провод зажат в клеммном модуле.

6.5.3 Подключение к клеммному модулю ТМ-E30C44-iS с пружинными зажимами

Свойства

При присоединении проводов к клеммным модулям с пружинными зажимами провода крепятся в зажиме путем простой вставки их в зажим.

Предпосылки

Соблюдайте правила электрического монтажа.

Необходимые инструменты

Отвертка с жалом 3 мм

Подключение к клеммному модулю с пружинными зажимами

1. Снимите с проводов 9 мм изоляции.
2. Вставьте отвертку в верхнее (круглое) отверстие зажима и вдавите ее в отверстие.
3. Вставьте провод до отказа в нижнее (квадратное) отверстие зажима.
4. Вытащите отвертку.

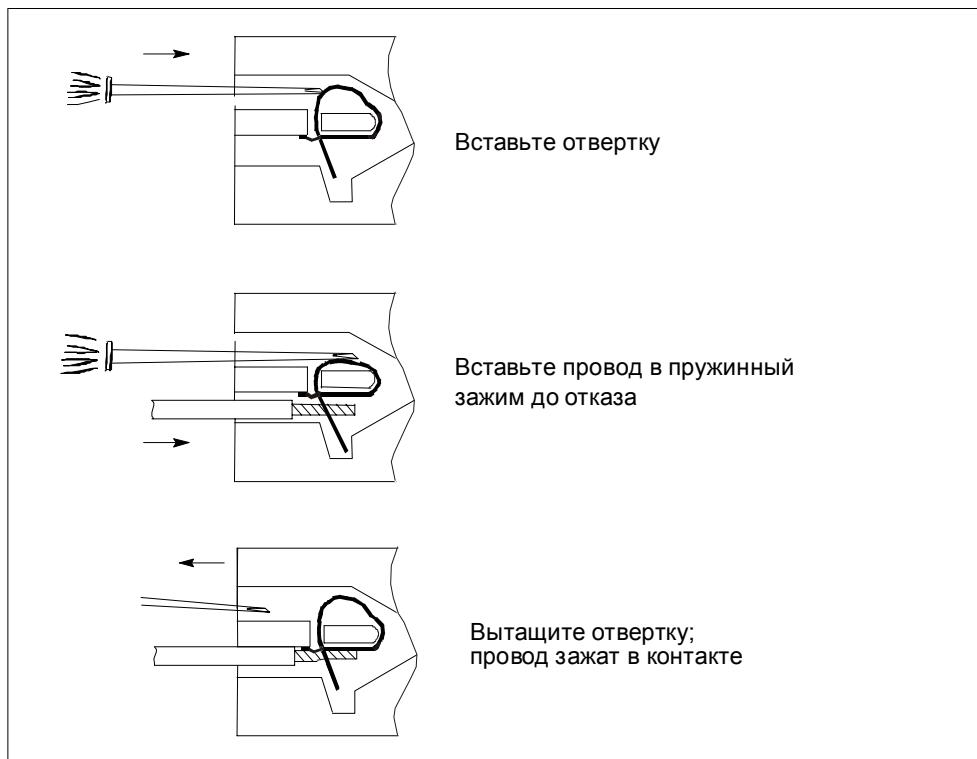


Рис. 6-5. Подключение к пружинному зажиму

6.5.4 Подключение к клеммному модулю TM-PS

Указания по технике безопасности



Опасность

Опасность для защиты от взрыва в зоне 1:

Отсоединяйте провода для питающего напряжения на клеммном модуле TM-PS в зоне 1 только при отключенном напряжении.



Опасность

Опасность для защиты от взрыва в зоне 2:

Отсоединяйте провода для питающего напряжения на клеммном модуле TM-PS в зоне 2 при наличии опасности взрыва только при отключенном напряжении .

Если опасности взрыва нет, то в зоне 2 провода для питающего напряжения на клеммном модуле TM-PS можно отсоединять под напряжением.

Свойства

На клеммном модуле PM-PS подключается питающее напряжение для ET 200iS. Это напряжение питает интерфейсный модуль IM 151-2 и все электронные модули.

Предпосылки

- Подключайте провода к клеммному модулю при выключенном питании.
- Соблюдайте правила электрического монтажа.

Необходимые инструменты

- Отвертка с жалом 3 мм
- Инструмент для снятия изоляции

Подключение питающего напряжения к клеммному модулю TM-PS

- Снимите изоляцию с проводов для питающего напряжения ET 200iS.
- Каждый зажим на клеммном модуле TM-PS снабжен крышкой. Вставьте сверху отвертку между крышкой и зажимом и отломите крышку.
Указание: Крышки на зажимах нужны для обеспечения рода защиты IP 30; т.е. удаляйте крышки только с зажимов, которые вы намерены использовать.
- Откройте откидную крышку винтового зажима и закрепите отдельные провода отверткой.
- Снова закройте крышку.
Указание: закрытая крышка винтового зажима обеспечивает род защиты IP 30.

Подключение заземляющего провода системы выравнивания потенциалов к клеммному модулю TM-PS

- Снимите изоляцию с провода для защитного заземления системы выравнивания потенциалов. Указание: Заземляющий провод должен иметь поперечное сечение не менее 4 мм^2 или 2 x 1,5 мм^2 .
- Вставьте сверху отвертку между крышкой и зажимом и отломите крышку.
- Откройте откидную крышку винтового зажима и закрепите провод отверткой.
- Снова закройте крышку
- Соедините провод защитного заземления системы выравнивания потенциалов со сборной шиной заземления.

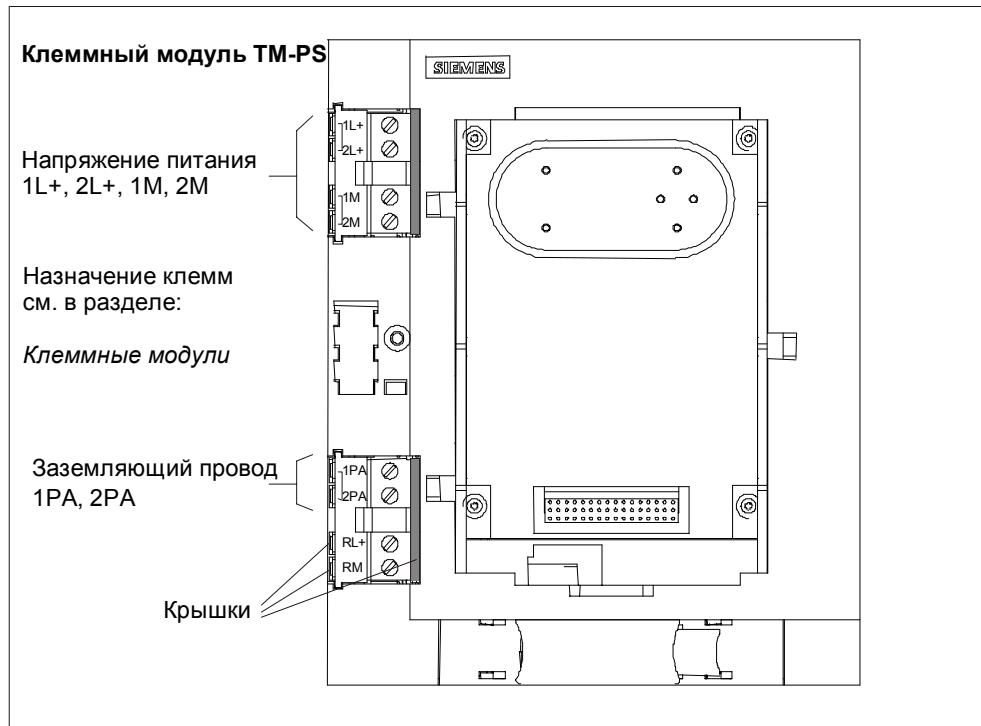


Рис. 6-6. Присоединение блока питания и заземляющего провода к TM-PS

6.5.5 Подключение к клеммному модулю TM-IM

Свойства

К клеммному модулю TM-IM присоединяется шинный штекер (RS-485) для PROFIBUS-DP Ex i.

Предпосылки для зоны 1

Соблюдайте в зоне 1 следующие правила:

1. Используйте разделительный трансформатор полевой шины (фирмы R. STAHL Schaltgeräte GmbH; см. номера для заказов).
2. Завершайте PROFIBUS-DP Ex i оконечным сопротивлением (терминатором) RS-485. Терминатор RS-485 поставляется вместе с разделительным трансформатором полевой шины.
3. Используйте шинный штекер на 1,5 Мбит/с (номер для заказа 6ES7 972-0BA30-0XA0). Если вы хотите продолжить PROFIBUS-DP Ex i к следующему ET 200iS, то присоедините шинный кабель ко второму кабельному отводу шинного штекера.

4. Используйте для PROFIBUS-DP Ex i шинный кабель, указанный в Приложении *Номера для заказа* и маркируйте его как "Шинный кабель EEx i". Если вы используете цветную маркировку, то вы должны выбрать голубой цвет.
5. Экран шинного кабеля может быть соединен с надежно обеспеченным контактом с землей системы выравнивания потенциалов в следующих местах:
 - на переходе шинного кабеля из безопасного во взрывоопасное помещение
 - или в безопасном помещении непосредственно у разделительного трансформатора полевой шины. В этом случае экран должен быть смонтирован как активная цепь тока; т.е. для экрана шинного кабеля также должна существовать защита от случайного прикосновения (IP 20).

Предпосылки для зоны 2

Соблюдайте следующие правила в зоне 2:

- См. пункты с 1 по 5: *Предпосылки для зоны 1*

Предпосылки для безопасного помещения

- См. пункты с 1 по 4: *Предпосылки для зоны 1*

Указание

Если входы и выходы, связанные с исполнительными устройствами и датчиками, внутренне безопасны, то шина PROFIBUS-DP также должна быть внутренне безопасной (Ex i).

Подключение к клеммному модулю TM-IM

1. Вставьте шинный штекер в гнездо PROFIBUS-DP.
Указание: Во время работы экран кабеля PROFIBUS-DP соединен с профильной шиной и, следовательно, с системой выравнивания потенциалов через пружинный контакт в клеммном модуле TM-IM.
2. Затяните крепежные винты на шинном штекере
3. Пометьте шинный кабель как "Шинный кабель EEx i".

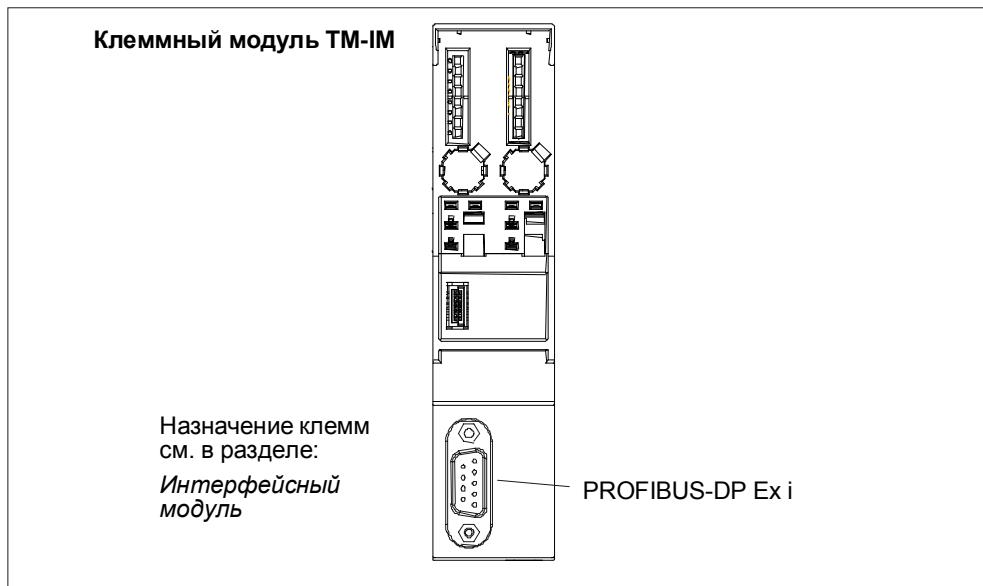


Рис. 6-7. Подключение к клеммному модулю TM-IM

Указание

PROFIBUS-DP устройства ET 200iS обладает свойством внутренней безопасности благодаря разделительному трансформатору полевой шины. Это значит, что удаление и вставка шинного штекера разрешается во время работы в зоне 1, зоне 2 и в безопасном помещении.

6.5.6 Подключение к клеммному модулю TM-E

Свойства

Клеммный модуль TM-E является интерфейсом с исполнительными устройствами и датчиками.

Предпосылки

- Соблюдайте правила электрического монтажа.

Необходимые инструменты

Отвертка с жалом 3 мм

Подключение к клеммному модулю TM-E

1. Удалите изоляцию с проводов, ведущих к датчикам / исполнительным устройствам.
2. Закрепите отдельные провода в винтовых или пружинных зажимах.

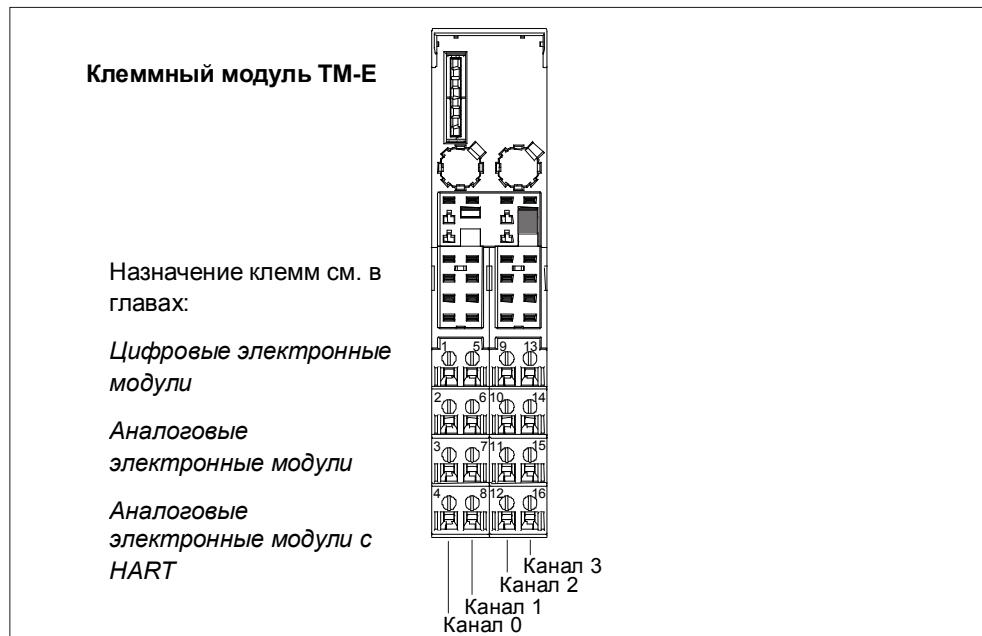


Рис. 6-8. Подключение к клеммному модулю TM-E

Указание

Входы и выходы устройства децентрализованной периферии ET 200iS внутренне безопасны. Отсоединение проводов к датчикам, исполнительным устройствам и полевым устройствам HART на клеммном модуле TM-E разрешается во время работы в зоне 1 и зоне 2.

6.5.7 Наложение экранов кабелей

Свойства

- Для обеспечения контакта с экранами кабелей (у аналоговых электронных модулей) мы рекомендуем использовать опору для наложения экранов кабелей.

Предпосылки

- Опорный элемент для наложения экрана смонтирован.

Необходимые инструменты

- Отвертка с жалом 7 мм
- Инструмент для снятия изоляции

Наложение экранов кабелей

1. Удалите изоляционный материал в области токовой шины (около 25 мм) и зажмите экран кабеля в клемме для экрана (над токовой шиной).
2. Наложите экран кабеля на токовую шину и вставьте зажим для экрана над экраном кабеля снизу (до отказа) вверх. Обратите внимание на то, чтобы зажим для экрана контактировал только с экраном кабеля. **Применяйте зажим для экрана KLBÜ CO 1, фирмы Weidmüller, см. Номера для заказа.**
3. Повторите шаги 1 и 2, если вы хотите наложить экраны других кабелей.

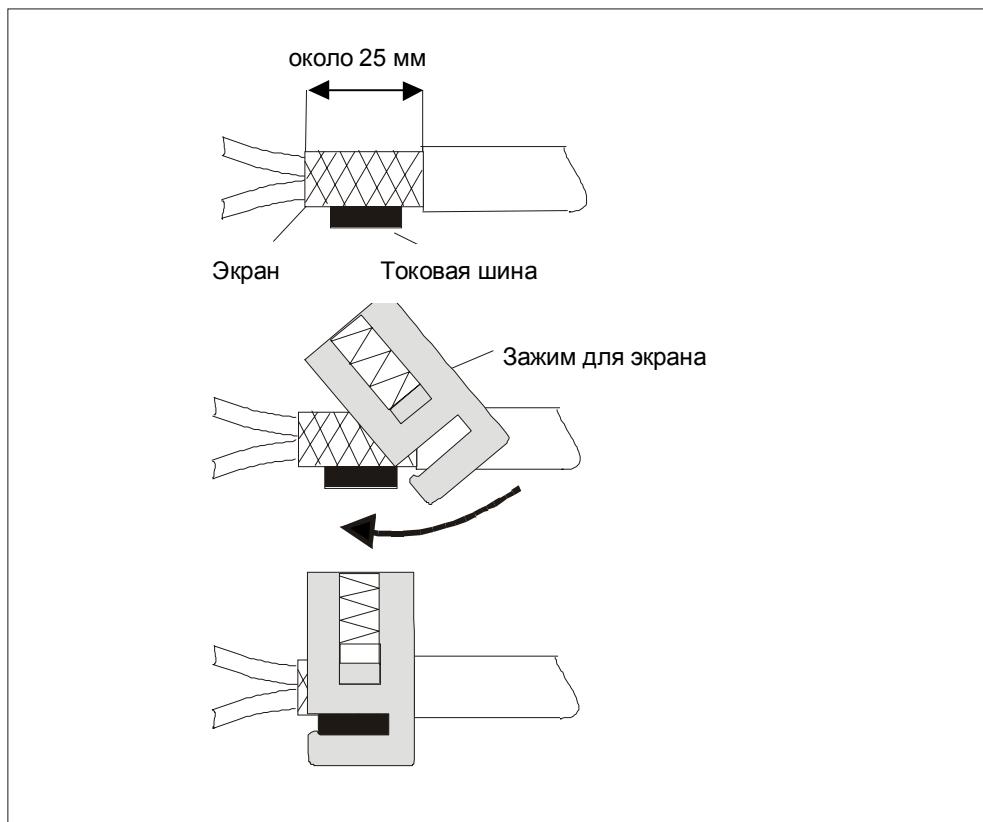


Рис. 6-9. Наложение экранов кабелей

Соединение токовой шины со сборной шиной заземления системы выравнивания потенциалов

1. Удалите изоляцию с заземляющего провода (от 4 до 16 мм^2) и вставьте его в один из зажимов для присоединения заземления (под токовой шиной). Затяните зажим для присоединения заземления (от 2 до 2,5 Нм).
2. Используйте зажим для присоединения заземления ZB 16 фирмы Weidmüller, см. Номера для заказов.
3. На другом конце установите контакт со сборной шиной заземления системы выравнивания потенциалов.

6.5.8 Заземление профильной шины

Свойства

Профильная шина устройства децентрализованной периферии должна быть соединена со сборной шиной заземления.

Предпосылки

- Выполняйте присоединение проводов при выключенном питающем напряжении.
- Соблюдайте правила электрического монтажа.
- Крепление заземляющего провода:
 - Зона 1: клемма EEx e. Используйте клемму WP 16/E, фирмы Weidmüller, см. Номера для заказа.
 - Зона 2 или безопасное помещение: клемма EEx e кабельный наконечник
- Во избежание помех поперечное сечение заземляющего провода для профильной шины должно быть больше, чем поперечное сечение заземляющего провода на клеммном модуле TM-PS.

Необходимые инструменты

- Отвертки на 3 и 7 мм
- Инструмент для снятия изоляции
- Возможно, клещи для кабельного наконечника

Заземление профильной шины

1. Удалите изоляцию с заземляющего провода. Указание: Заземляющий провод должен иметь поперечное сечение не менее 4 мм² или 2 x 1.5 мм².
2. Закрепите заземляющий провод на профильнойшине справа рядом с замыкающим модулем:
 - Зона 1: клемма EEx e
 - Зона 2 и безопасное помещение: клемма EEx e или кабельный наконечник
 - Крутящий момент при затяжке: от 2 до 2,5 Нм
3. Закрепите другой конец на сборнойшине заземления системы выравнивания потенциалов.

6.6 Установка и маркировка блока питания, интерфейсного модуля и электронных модулей

Свойства

- Модули вставлены в соответствующие клеммные модули.
- Маркировочная лента позволяет идентифицировать интерфейсные и электронные модули.
- При первой установке интерфейсного или электронного модуля на клеммном модуле защелкиваются кодирующие элементы. Это препятствует установке неправильного модуля.
Интерфейсные и электронные модули являются
 - самокодирующимися
 - закодированными в соответствии с типом

Предпосылки

Соблюдайте правила электрического монтажа. См. *Возможности конфигурирования*.

Установка блока питания PS

1. Нажмите кнопку и одновременно потяните вниз до отказа деблокирующий ползунок. Деблокирующий ползунок с кнопкой находится на передней стороне клеммного модуля снизу.
2. Вставьте блок питания в клеммный модуль так, чтобы произошел захват.

3. Нажмите кнопку снова и сдвигайте деблокирующий ползунок вверх, пока он не защелкнется. Результат: Блок питания вставлен в клеммный модуль TM-PS, присоединен к контактам и закреплен.
4. Для нанесения маркировки вытащите маркировочную ленту из клеммного модуля TM-PS вверх. Маркировочная лента находится на клеммном модуле TM-PS слева.
5. Затем снова вставьте маркировочную ленту в клеммный модуль TM-PS.

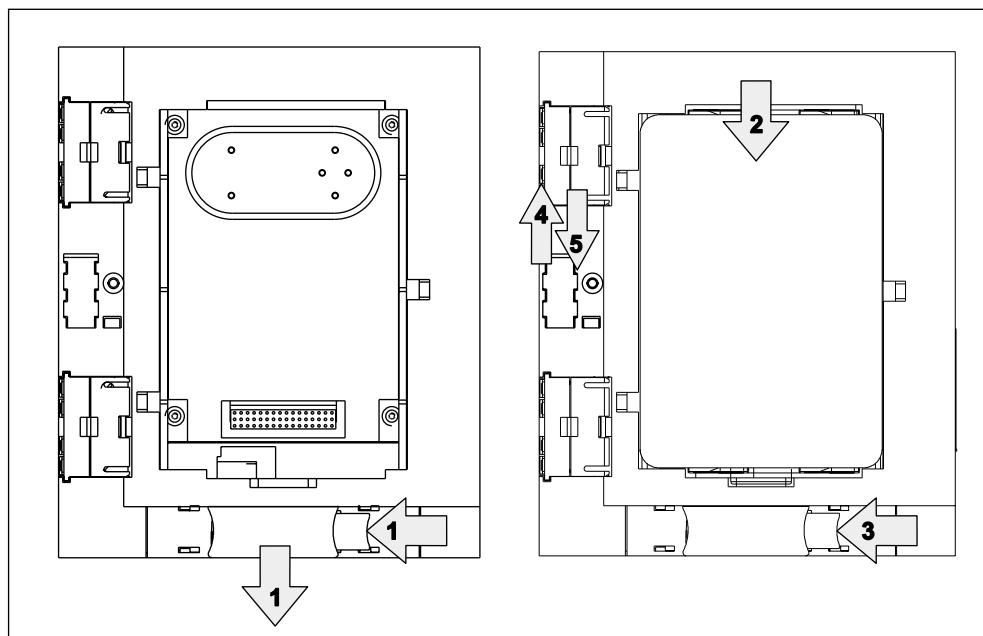


Рис. 6-10. Установка и обозначение блока питания PS



Осторожно

Опасность травмирования!

Благодаря компактной конструкции блок питания PS, несмотря на свои малые размеры, весит 2,5 кг; так что **держите блок питания PS крепко**.

Удаление блока питания PS

1. Нажмите кнопку и одновременно потяните вниз до отказа деблокирующий ползунок. Результат: Блок питания выдвигается и теряет контакт с клеммным модулем. Отпустите кнопку, когда деблокирующий ползунок дойдет до упора.
2. Нажмите кнопку снова, потяните деблокирующий ползунок дальше вниз и удерживайте его у упора.

3. Вытащите блок питания PS из клеммного модуля TM-PS, при этом держите его крепко (вес около 2,5 кг).
4. Теперь переместите деблокирующий ползунок полностью наверх при нажатой кнопке.

Установка и маркировка интерфейсного модуля и электронных модулей

1. Вставьте интерфейсный или электронный модуль в клеммный модуль до щелчка.
2. Для нанесения маркировки вытащите маркировочную ленту из интерфейсного или электронного модуля вверх.
3. Затем снова вставьте маркировочную ленту в интерфейсный или электронный модуль.

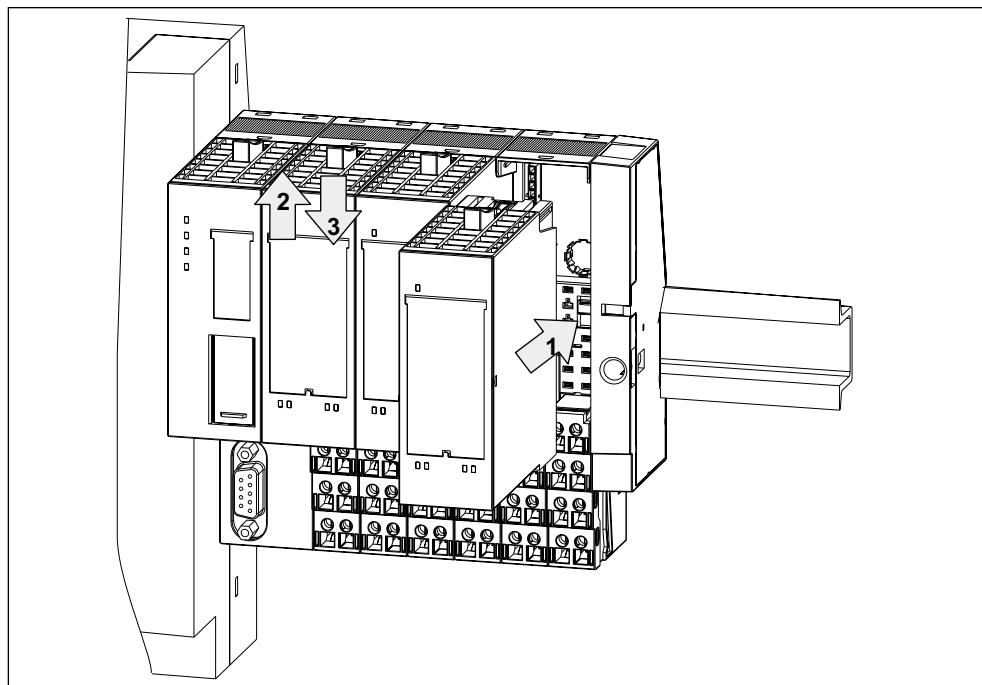


Рис. 6-11. Установка и маркировка IM 151-2 и электронных модулей

Указание

Для работы ET 200iS в каждый клеммный модуль TM-E должен быть вставлен электронный модуль.

Удаление интерфейсных и электронных модулей

1. Нажмите обе деблокирующие кнопки сверху и снизу интерфейсного или электронного модуля одновременно.
2. Вытащите интерфейсный или электронный модуль из клеммного модуля спереди.

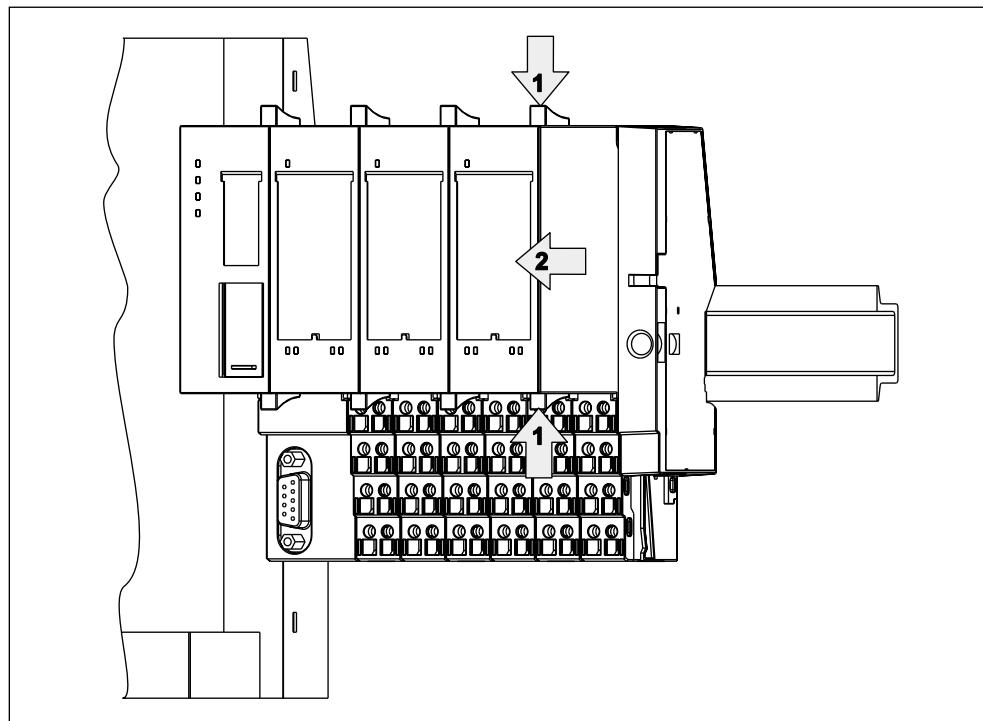


Рис. 6-12. Удаление интерфейсных и электронных модулей

Замена неисправного интерфейсного или электронного модуля

Вы уже удалили интерфейсный или электронный модуль:

1. Удалите оба кодирующих элемента из нового интерфейсного или электронного модуля. Кодирующие элементы находятся на нижней стороне интерфейсного или электронного модуля.
2. Вставьте новый интерфейсный или электронный модуль (того же типа) в клеммный модуль до щелчка.
3. Произведите маркировку нового электронного модуля.

Указание

Проверьте оба кодирующих элемента перед вставкой нового электронного модуля в клеммный модуль.

Изменение типа электронного модуля

Вы уже удалили электронный модуль:

1. Извлеките с помощью отвертки оба кодирующих элемента из клеммного модуля.
2. Вставьте эти кодирующие элементы в старый электронный модуль.
3. Вставьте новый электронный модуль (другого типа) в клеммный модуль до щелчка.
4. Произведите маркировку нового электронного модуля.



Опасность

Если вы изменили кодировку, то это может привести к опасным состояниям в вашей установке.

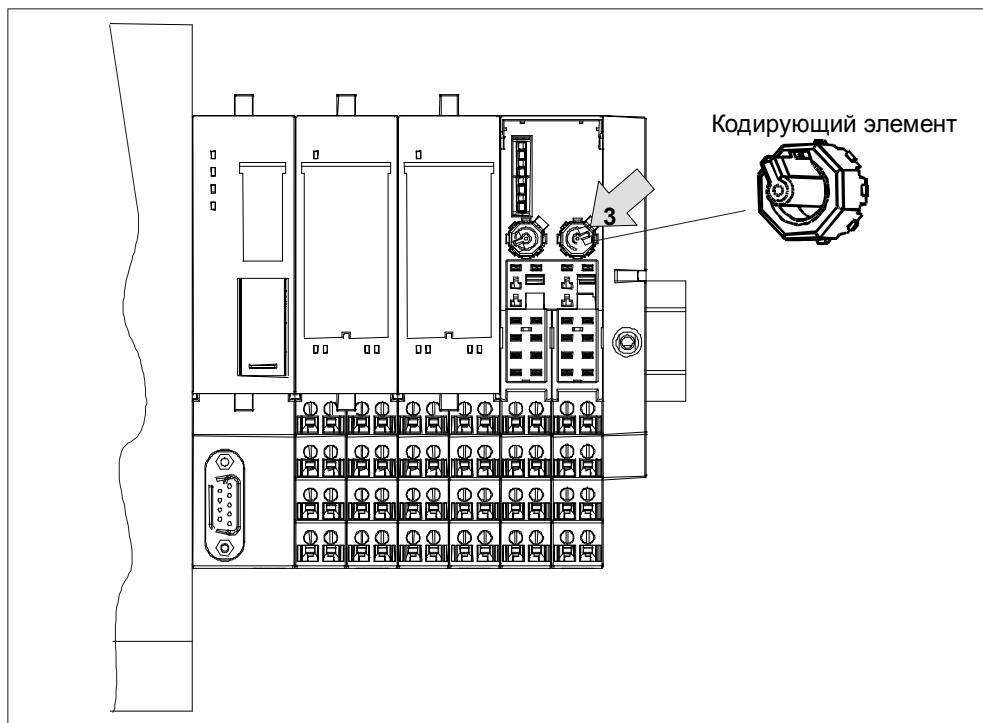


Рис. 6-13. Изменение типа электронного модуля

6.7 Установка адреса PROFIBUS

Свойства

С помощью адреса PROFIBUS вы определяете, по какому адресу будет производиться обращение к устройству децентрализованной периферии ET 200iS на PROFIBUS-DP.

Предпосылки

- Адрес PROFIBUS-DP для ET 200iS установлен на интерфейсном модуле с помощью двухпозиционных переключателей. Двухпозиционные переключатели находятся на передней стороне интерфейсного модуля и защищены сдвигающимся окошком.
- Допустимы адреса PROFIBUS-DP от 1 до 125
- Каждый адрес на PROFIBUS-DP можно задать только один раз.

Необходимые инструменты

Отвертка с жалом 3 мм

Установка адреса PROFIBUS

1. Сдвиньте вверх окошко на интерфейсном модуле.
2. С помощью двухпозиционных переключателей установите требуемый адрес PROFIBUS-DP, используя отвертку.
3. Закройте окошко.

Изменение адреса PROFIBUS

Адрес PROFIBUS-DP изменяется точно так же, как и устанавливается. Изменение адреса PROFIBUS-DP становится действительным для ET 200iS после включения напряжения сети на блоке питания.

Указание

При изменении адреса PROFIBUS флэш-память (параметры и данные идентификации) интерфейсного модуля стирается.

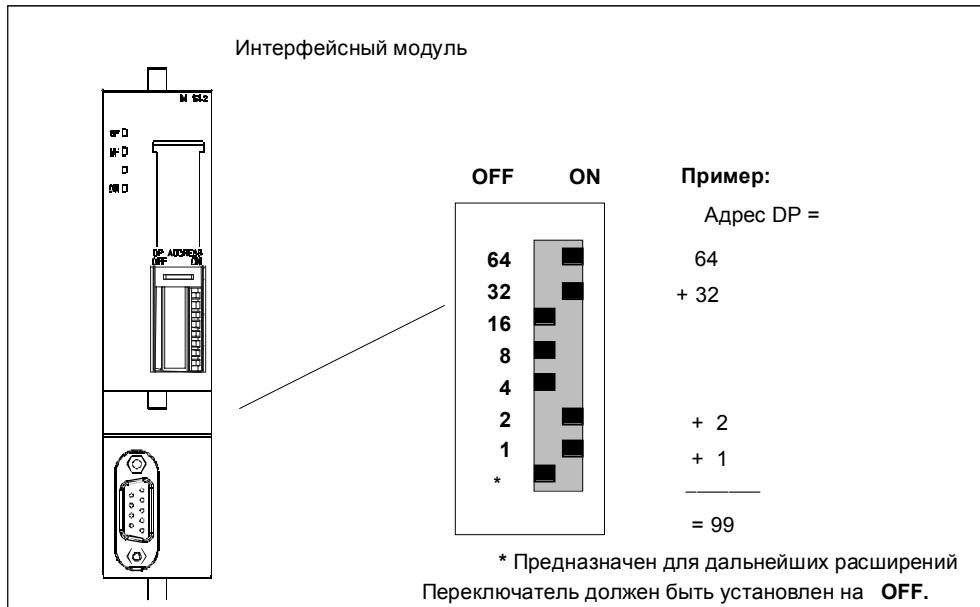


Рис. 6-14. Установка адреса PROFIBUS

Ввод в действие и диагностика

7

7.1 Обзор функций для проектирования

Функциональный принцип проектирования

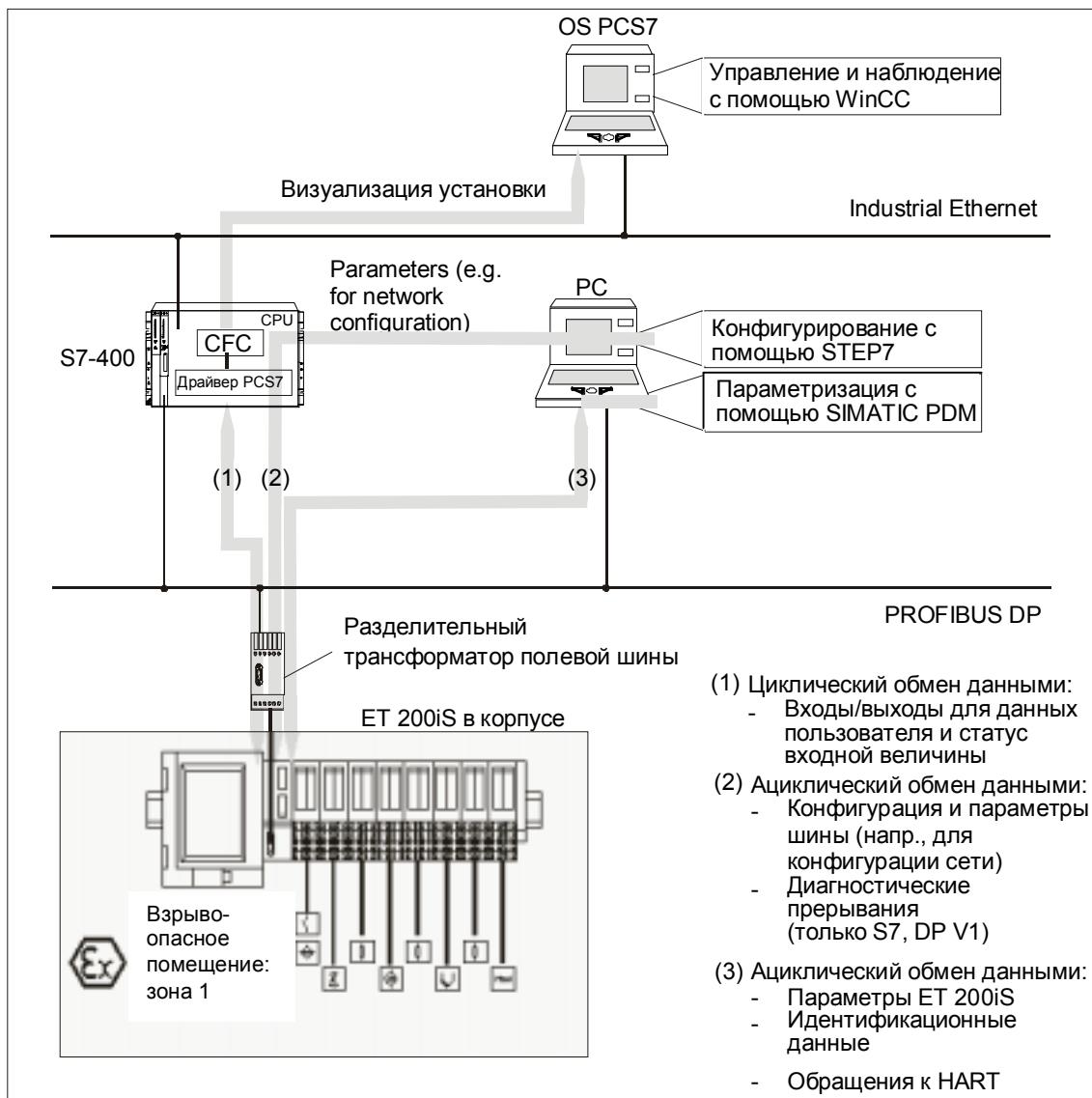


Рис. 7-1. Основа для проектирования

Проектирование

Проектирование включает в себя конфигурирование и параметризацию ET 200iS с помощью устройства программирования (PG).

Конфигурирование

При конфигурировании проекта устанавливаются только основные параметры slave-устройств DP (например, параметры сети, выбор модулей в HW Config).

ET 200iS конфигурируется с помощью

- STEP 7
- COM PROFIBUS или с помощью подходящего программного обеспечения для проектирования (с использованием GSD-файла).

Параметризация

При параметризации устанавливаются параметры ET 200iS и полевых устройств HART.

- При использовании STEP 7 параметры для ET 200iS устанавливаются в HW Config. SIMATIC PDM встроен в дополнительный пакет в STEP 7.
- Вне STEP 7 параметры для ET 200iS и полевых устройств HART устанавливаются с помощью SIMATIC PDM. SIMATIC PDM устанавливается в виде автономной версии.

Циклический обмен данными через PROFIBUS DP

Обмен данными производится между CPU (например, S7-400) и ET 200iS.

Передаются следующие данные:

- Циклические данные пользователя на входах и выходах, включая статус входных величин

В CPU эти данные готовятся драйверами PCS 7 и CFC (Continuous Function Chart [Схема непрерывных функций]) для визуализации установки. Затем эти данные представляются на OS с помощью WinCC.

Для визуализации установки эти данные могут быть подготовлены драйверами PCS 7 и CFC (Continuous Function Chart) в CPU, а затем отображены на OS с помощью WinCC .

Параметры (например, для конфигурации сети) также передаются циклически.

Ациклический обмен данными через PROFIBUS DP

Ациклический обмен данными имеет место между ET 200iS и PG / PC (SIMATIC PDM). ET 200iS получает свои параметры, используя ациклический обмен данными. Идентификационные данные также передаются и отображаются в SIMATIC PDM.

- Диагностика и прерывания
- Записи данных (только S7)

PROFIBUS DPV1

ET 200iS удовлетворяет требованиям DPV1. Конечно, DP master также должен удовлетворять требованиям DPV1 (см. документацию master-устройства DP).

Следующая таблица показывает новые функции slave-устройств PROFIBUS DPV1 по сравнению со slave-устройствами S7 DP и PROFIBUS DPV0:

Таблица 7-1. Сравнение DPV1, S7 DP и DPV0

Функция		Slave DPV0	Slave S7 DP	Slave DPV1	Комментарий
Параметризация и конфигурирование с помощью GSD-файла	X	---	---		
Параметризация и конфигурирование с помощью HW Config	X	X	X		
Циклический обмен данными	X	X	X		
Ациклический обмен данными (запись/чтение записи данных):	Класс 1 Услуги (Параметризация master-устройства, напр., ПЛК)	---	X	X	
• Свободный доступ к параметрам в полевом устройстве	Класс 2 Услуги (напр., PG/OP)	X	X	X	Диагностический кадр может содержать сообщение об одном прерывании. В DPV1 и S7 DP прерывание состоит из диагностики slave-устройства, сопровождаемой механизмом квитирования, который отсутствует в DPV0.
• Изменение параметров прикладного процесса					
Диагностика					
• Диагностика, относящаяся к идентификатору	X	X	X		
• Статус модулей	X	---	X		
• Диагностика, относящаяся к каналам	X	---	X		
Прерывания					
• Диагностическое прерывание	---	X	X*		
• Аппаратное прерывание	---	X	X*		
• Прерывание по снятию/установке	---	X	X*		
• Прерывание по обновлению параметров	---	---	X*		
• Метка времени	---	X	X		

* В DPV1 сообщения о прерываниях поступают также при нахождении CPU в режиме RUN. Исключение: Если вы эксплуатируете ET 200iS с S7-400, сообщения о прерываниях поступают только в том случае, если CPU находится в состоянии STOP.

Программные предпосылки

Таблица 7-2. Программные предпосылки

Программное обеспечение, используемое для проектирования	Версия	Примечания
STEP 7 и SIMATIC PDM (SIMATIC PDM встроен в HW Config пакет STEP 7 и имеется в распоряжении как дополнительный пакет) или PCS 7 (включает, среди прочего, STEP 7 и SIMATIC PDM)	STEP 7 начиная с версии 5.1, Service Pack 2, Hotfix 1 SIMATIC PDM начиная с версии 5.1, Service Pack 2 PCS 7 начиная с версии 5.2	<ul style="list-style-type: none"> Конфигурирование с помощью STEP 7. ET 200iS включен в каталог аппаратуры. Для параметризации SIMATIC PDM запускается автоматически в HW Config.
STEP 7 и SIMATIC PDM (SIMATIC PDM может быть также получен в виде автономной версии)	STEP 7 начиная с версии 4.02 SIMATIC PDM начиная с версии 5.1, Service Pack 2	<ul style="list-style-type: none"> Вам нужен GSD-файл ET 200iS, конфигурирование с помощью STEP 7. Параметризация с помощью SIMATIC PDM
COM PROFIBUS с SIMATIC PDM (SIMATIC PDM может быть также получен в виде автономной версии)	COM PROFIBUS начиная с версии 3.0 SIMATIC PDM начиная с версии 5.1, Service Pack 2	<ul style="list-style-type: none"> Вам нужен GSD-файл ET 200iS, конфигурирование с помощью COM PROFIBUS. Параметризация с помощью SIMATIC PDM
Другое программное обеспечение для проектирования и SIMATIC PDM (SIMATIC PDM может быть также получен в виде автономной версии)	Программное обеспечение для проектирования см. производителя SIMATIC PDM начиная с версии 5.1, Service Pack 2	<ul style="list-style-type: none"> Вам нужен GSD-файл ET 200iS, конфигурирование с помощью подходящего программного обеспечения для проектирования. Параметризация с помощью SIMATIC PDM

7.2 Конфигурирование

Конфигурирование

Следующая таблица описывает наиболее важные шаги при конфигурировании:

Таблица 7-3. Конфигурирование

	STEP 7 начиная с версии 5.1, Service Pack 2, Hotfix 1 или PCS 7 начиная с версии 5.2	STEP 7 начиная с версии 4.02	COM PROFIBUS начиная с версии 3.0 или другое программное обеспечение для проектирования
Свойства	<ul style="list-style-type: none"> • ET 200iS включен в каталог аппаратуры STEP 7 • Поддерживаются диагностические прерывания, аппаратные прерывания, прерывания по снятию и установке и метки времени 	<ul style="list-style-type: none"> • Вам нужен GSD-файл • ET 200iS вводится в проект как стандартное slave-устройство DP 	
Предпосылки	Требуемое программное обеспечение установлено на PG/PC или PCS7-ES.		
Последовательность действий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запустите SIMATIC Manager. 2. Сконфигурируйте ET 200iS с помощью HW Config. <ul style="list-style-type: none"> – Создайте новый проект. – Отбуксируйте модули из каталога аппаратуры в конфигурационную таблицу 3. Сконфигурируйте простановку меток времени (не обязательно) 4. Сохраните конфигурацию и загрузите ее в master-устройство DP. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запустите SIMATIC Manager. 2. Включите GSD-файл в HW Config. 3. Сконфигурируйте ET 200iS с помощью HW Config. <ul style="list-style-type: none"> – Создайте новый проект. – Отбуксируйте модули из каталога аппаратуры в конфигурационную таблицу 4. Сохраните конфигурацию и загрузите ее в master-устройство DP. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запустите COM PROFIBUS или программное обеспечение для проектирования. 2. Включите GSD-файл в COM PROFIBUS / программное обеспечение для проектирования. 3. Сконфигурируйте ET 200iS с помощью COM PROFIBUS или вашего программного обеспечения для проектирования. 4. Сохраните конфигурацию и загрузите ее в master-устройство DP.

Справка: За более подробной информацией о конфигурировании обращайтесь к оперативной помощи STEP 7 или COM PROFIBUS.

Включение GSD-файла в STEP 7 / COM PROFIBUS

Имя GSD-файла для ET 200iS - *sir3806e.gse*.

Следующая таблица описывает, как включить GSD-файл в SIMATIC S7 или SIMATIC S5 (COM PROFIBUS).

Таблица 7-4. Включение GSD-файла в STEP 7 / COM-PROFIBUS

STEP 7	COM PROFIBUS, начиная с V3.0
1. Запустите STEP 7, откройте HW Config и выберите команду меню Options / Install New GSD File [Дополнительные функции / Установить новый GSD-файл].	1. Скопируйте GSD-файл ET 200iS в папку COM PROFIBUS: ... COMPB3\GSD (по умолчанию) Скопируйте файл точечной графики в папку:... COMPB3\BITMAPS
2. В последующем диалоге выберите GSD-файл, который вы хотите установить, и подтвердите выбор щелчком на OK. Результат: Полевое устройство отображается в каталоге аппаратуры в директории PROFIBUS-DP.	2. Запустите COM PROFIBUS и выберите команду меню File / Read in GSD File [Файл / Считать GSD-файл]. Результат: ET 200iS отображается в каталоге аппаратуры во время проектирования slave-устройства.

Загрузка GSD-файла

GSD-файл *sir3806e.gse* для ET 200iS можно загрузить

- в Интернете по адресу http://www.ad.siemens.de/csi_e/gsd
- через модем по телефонному номеру +49 (911) 73 79 72

7.3 Параметризация

Параметризация с помощью STEP 7

Следующая таблица описывает наиболее важные шаги при параметризации:

Таблица 7-5. Параметризация с помощью STEP 7 или PCS 7

STEP 7, начиная с версии 5.1, Service Pack 2, Hotfix 1 и дополнительный пакет SIMATIC PDM, начиная с версии 5.1, Service Pack 2 или PCS 7, начиная с версии 5.2	
Свойства	Вы параметризуете ET 200iS.
Предпосылки	<ul style="list-style-type: none"> Требуемое программное обеспечение установлено на PG/ PC или PCS7-ES. Для работы с PDM в режиме online вам нужен интерфейс PROFIBUS-DP, например, CP 5611 (6GK1 561-1AA00). СР должен быть установлен на интерфейс PROFIBUS-DP (в SIMATIC Manager: команда меню Options > Set PG/PC Interface [Дополнительные функции > Установить интерфейс PG/PC]).
Последовательность действий при параметризации электронных модулей	<ol style="list-style-type: none"> Вы еще находитесь в HW Config. Дважды щелкните на первом электронном модуле в конфигурационной таблице. В следующем диалоговом окне выберите в качестве пользователя "Specialist" и подтвердите щелчком на "OK". В этом режиме вы можете устанавливать параметры. Результат: SIMATIC PDM запускается с текущими параметрами и идентификационными данными модуля. Установите параметры электронного модуля с помощью SIMATIC PDM, сохраните параметры (команда меню File > Save [Файл > Сохранить]) и загрузите параметры в электронный модуль командой меню Device > Download to Device [Устройство > Загрузить в устройство]. Закройте SIMATIC PDM. Дважды щелкните на следующем электронном модуле в конфигурационной таблице и повторяйте шаги 2 и 3, пока не установите параметры для всех электронных модулей.
Последовательность действий при параметризации интерфейсного модуля	<ol style="list-style-type: none"> Дважды щелкните на slave-устройстве DP "IM 151-2" в HW Config (в верхней части окна станции). Выберите "Specialist" в следующем окне. Результат: SIMATIC PDM запускается. Установите параметры интерфейсного модуля IM 151-2, сохраните параметры (команда меню File > Save [Файл > Сохранить]) и загрузите параметры в интерфейсный модуль командой меню Device > Download to Device [Устройство > Загрузить в устройство]. Закройте SIMATIC PDM.

Последовательность действий при параметризации всех модулей ET 200iS	1.	Дважды щелкните на slave-устройстве DP "IM 151-2" в HW Config (в верхней части окна станции). Выберите "Specialist" в следующем окне. Результат: SIMATIC PDM запускается, и все модули ET 200iS загружаются.
	2.	Загрузите все параметры модулей (команда меню File > Full Upload to PG/PC [Файл > Полностью загрузить в PG/PC]).
	3.	Установите параметры для всех необходимых модулей. На левой панели окна SIMATIC PDM вы можете перемещаться ко всем модулям ET 200iS.
	4.	Сохраните изменения (команда меню File > Save [Файл > Сохранить]), чтобы файл актуализировался.
	5.	Загрузите все параметры в модули (команда меню Device > Full Download to Device [Устройство > Полная загрузка в устройство]). Закройте SIMATIC PDM.

Параметризация с помощью SIMATIC PDM (автономная версия)

Следующая таблица описывает наиболее важные шаги при параметризации:

Таблица 7-6. Параметризация с помощью SIMATIC PDM

SIMATIC PDM, начиная с версии 5.1, Service Pack 2 (автономная версия)	
Свойства	<ul style="list-style-type: none"> Вы параметризуете ET 200iS.
Предпосылки	<ul style="list-style-type: none"> Требуемое программное обеспечение установлено на PG/ PC или PCS7-ES. Для работы с PDM в режиме online вам нужен интерфейс PROFIBUS-DP, например, CP 5611 (6GK1 561-1AA00). СР должен быть установлен на интерфейс PROFIBUS-DP (в SIMATIC Manager: команда меню Options > Set PG/PC Interface [Дополнительные функции > Установить интерфейс PG/PC]).
Последовательность действий при параметризации электронных модулей	<ol style="list-style-type: none"> Запустите SIMATIC Manager. Выберите в качестве стандартного представления сетевое представление устройств процесса командой меню Options > Settings > View > Process Network View [Дополнительные функции > Настройки > Вид > Сетевое представление процесса]. Создайте новый проект командой меню File > New [Файл > Новый]. Открывается диалоговое окно "New [Новый]", в котором введите требуемое имя проекта и подтвердите щелчком на "OK". Теперь выделите пиктограмму Сети, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Insert New Object > PC [Вставить новый объект > ПК] и Insert New Object > PROFIBUS DP Network [Вставить новый объект > Сеть PROFIBUS DP] На левой панели окна выберите пиктограмму PC. На правой панели окна теперь появляется пиктограмма, обозначенная DP Interface [Интерфейс DP]. Щелкните правой кнопкой мыши на этой пиктограмме и выберите "Object Properties [Свойства объекта]". В следующем диалоговом окне выберите среди сетей "PROFIBUS-DP Networks [Сети PROFIBUS-DP]" и подтвердите выбор щелчком на "OK".

SIMATIC PDM, начиная с версии 5.1, Service Pack 2 (автономная версия)	
	<p>6. Теперь выделите пиктограмму, обозначенную "PROFIBUS DP Network [Сеть PROFIBUS DP]", щелкните правой кнопкой мыши и выберите Insert New Object > Remote I/O [Вставить новый объект > Удаленный ввод/вывод]. Введите в открывшемся диалоговом окне:</p> <p>Name [Имя]: станции ET 200iS (например, ET 200iS) Address [Адрес]: адрес PROFIBUS, установленный на интерфейсном модуле Number of "Remote I/O" objects [Количество объектов "Удаленный ввод/вывод"]: Количество станций ET 200iS, для которых вы устанавливаете параметры Подтвердите с помощью "OK". Результат: Станция ET 200iS теперь отображается на правой панели окна.</p>
	<p>7. Выделите объект "Удаленный ввод/вывод", созданный вами на предыдущем шаге (ET 200iS), щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду меню Insert New Object > Remote I/O Module [Вставить новый объект > Удаленный модуль ввода/вывода]. Введите в открывшемся диалоговом окне:</p> <p>Name [Имя]: Имя модуля (например, 4DI NAMUR) Address [Адрес]: Слот первого электронного модуля в станции ET 200iS (4) Number of "Remote I/O" objects [Количество объектов "Удаленный ввод/вывод"]: Количество электронных модулей в станции ET 200iS. Подтвердите с помощью "OK". Результат: Электронные модули теперь отображаются на правой панели окна.</p>
	<p>8. Выделите первый объект удаленного ввода/вывода (электронный модуль на левой панели SIMATIC Manager), щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду меню Open Objects [Открыть объекты]. В следующем диалоговом окне "SIMATIC PDM Select Device [Выбор устройства]" выберите SIEMENS > ET 200iS > Modules [Модули] и подтвердите щелчком на "OK".</p>
Последовательность действий при параметризации электронных модулей	<p>9. В следующем диалоговом окне выберите в качестве пользователя "Specialist" и подтвердите щелчком на "OK". В этом режиме вы можете устанавливать параметры. Результат: SIMATIC PDM запускается.</p>
	<p>10. После запуска SIMATIC PDM выберите в качестве типа модуля ("module type") соответствующий электронный модуль. Затем щелкните в одном из серых полей, чтобы обновить окно. Результат: Отображаются параметры и идентификационные данные электронного модуля.</p>
	<p>11. Теперь установите параметры электронного модуля. Сохраните изменения с помощью команды меню File > Save [Файл > Сохранить] и загрузите параметры в электронный модуль командой меню Device > Download to Device [Устройство > Загрузить в устройство]. Закройте SIMATIC PDM.</p>
	<p>12. Выполните действия, описанные в пунктах с 8 по 11 для каждого из объектов ET 200iS (электронных модулей).</p>
Последовательность действий при параметризации интерфейсного модуля	<p>1. Выделите объект удаленного ввода/вывода (ET 200iS на левой панели SIMATIC Manager), щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду меню Open Objects [Открыть объекты]. В следующем диалоговом окне "SIMATIC PDM Select Device [Выбор устройства]" выберите SIEMENS > ET 200iS > Head-end Station [Головная станция] и подтвердите щелчком на "OK".</p>
	<p>2. В следующем диалоговом окне выберите в качестве пользователя "Specialist" и подтвердите щелчком на "OK". В этом режиме вы можете устанавливать параметры. Результат: SIMATIC PDM запускается.</p>
	<p>3. Теперь установите параметры интерфейсного модуля. Сохраните изменения с помощью команды меню File > Save [Файл > Сохранить] и загрузите параметры в интерфейсный модуль командой меню Device > Download to Device [Устройство > Загрузить в устройство]. Закройте SIMATIC PDM.</p>

SIMATIC PDM, начиная с версии 5.1, Service Pack 2 (автономная версия)	
Последовательность действий при параметризации всех модулей ET 200iS	<ol style="list-style-type: none">Выделите первый объект удаленного ввода/вывода (ET 200iS на левой панели SIMATIC Manager), щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду меню Open Objects [Открыть объекты]. В следующем диалоговом окне "SIMATIC PDM Select Device [Выбор устройства]" выберите SIEMENS > ET 200iS > Head-end Station [Головная станция] и подтвердите щелчком на "OK".В следующем диалоговом окне выберите в качестве пользователя "Specialist" и подтвердите щелчком на "OK".Загрузите все параметры модулей (команда меню File > Full Upload to PG/PC [Файл > Полностью загрузить в PG/PC]).Установите параметры для всех необходимых модулей. На левой панели окна SIMATIC PDM вы можете перемещаться ко всем модулям ET 200iS.Сохраните изменения (команда меню File > Save [Файл > Сохранить]), чтобы файл обновился.Загрузите все параметры в модули (команда меню Device > Full Download to Device [Устройство > Полная загрузка в устройство]). Закройте SIMATIC PDM.

Ссылка

За более подробной информацией о параметризации обратитесь к документации и оперативной помощи *SIMATIC PDM*.

7.4 Ввод в действие и запуск ET 200iS

Указания по технике безопасности

Указание

При вводе в действие ET 200iS вы должны учитывать предписания, действующие в стране!

Указание

При проверке функциональных возможностей вы должны следовать директивам стандарта EN 60 079-17. Этот стандарт содержит в себе предписания международного стандарта IEC 60 079-17.

Предпосылки для ввода в действие

Таблица 7-7. Предпосылки для ввода в действие

Шаг	Предпосылка	Смотри ...
1	ET 200iS смонтирован	Раздел Монтаж
2	На ET 200iS установлен адрес PROFIBUS	Раздел Электрический монтаж
3	К ET 200iS подключена проводка	Раздел Электрический монтаж
4	Зона 1 и зона 2: Дополнительная проверка монтажа и проводки ET 200iS, присоединений, корпуса и линий питания.	
5	ET 200iS Спроектирован (сконфигурирован и параметризован)	Раздел Ввод в действие и диагностика
6	Питающее напряжение для master-устройства DP включено	Руководство к master-устройству DP
7	DP master переведен в режим RUN	Руководство к master-устройству DP

Ввод в действие ET 200iS

Таблица 7-8. Ввод в действие ET 200iS

Шаг	Последовательность действий	Смотри ...
1	Включите питающее напряжение для ET 200iS.	Раздел Электрический монтаж
2	Наблюдайте за светодиодами состояния на ET 200iS и на master-устройстве DP.	<ul style="list-style-type: none"> • Разделы Ввод в действие и Электрический монтаж • Руководство к master-устройству DP

Запуск ET 200iS

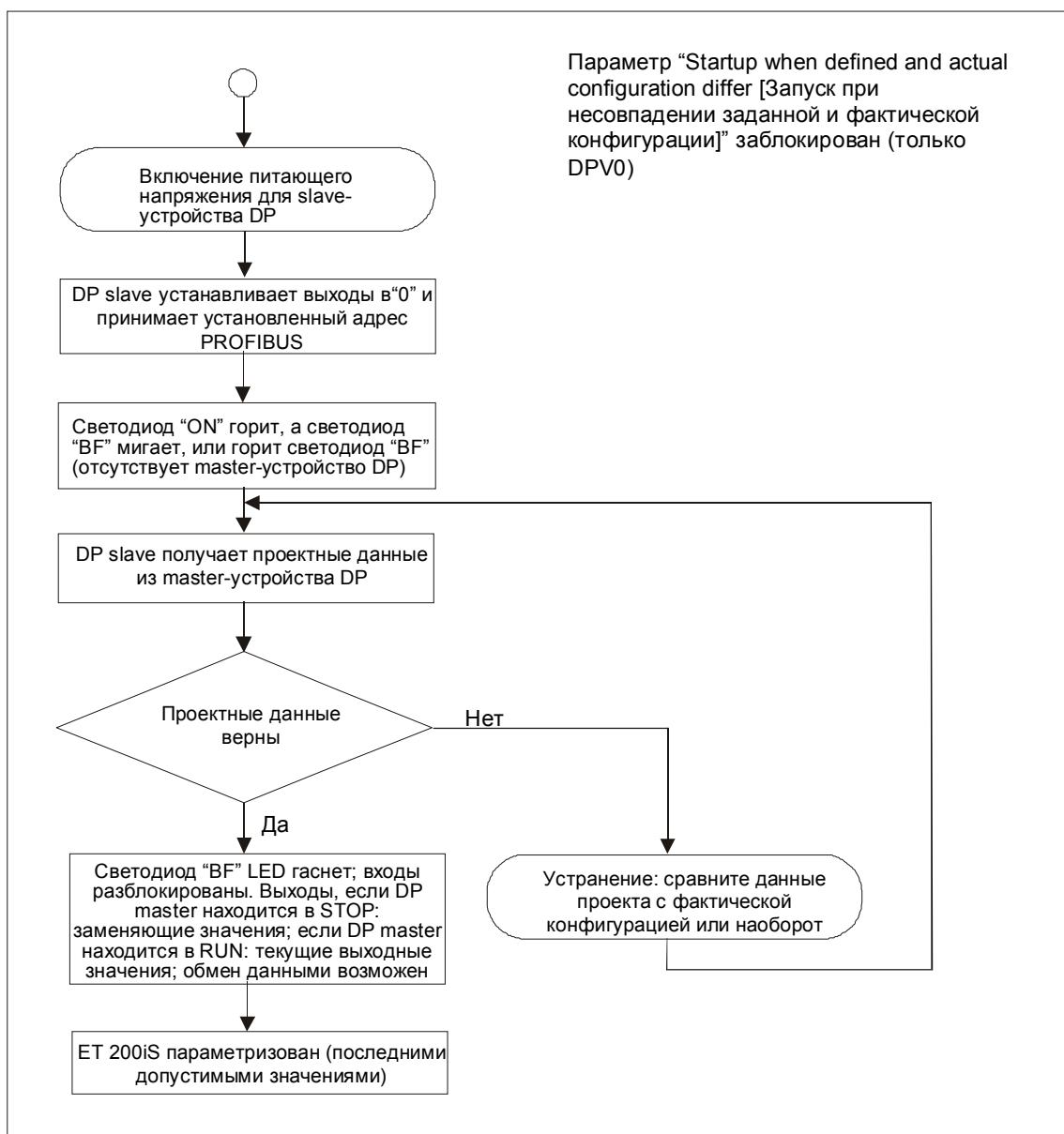


Рис. 7-2. Запуск ET 200iS

Запуск синхронизации времени/установки меток времени изменения сигнала (только у STEP 7)

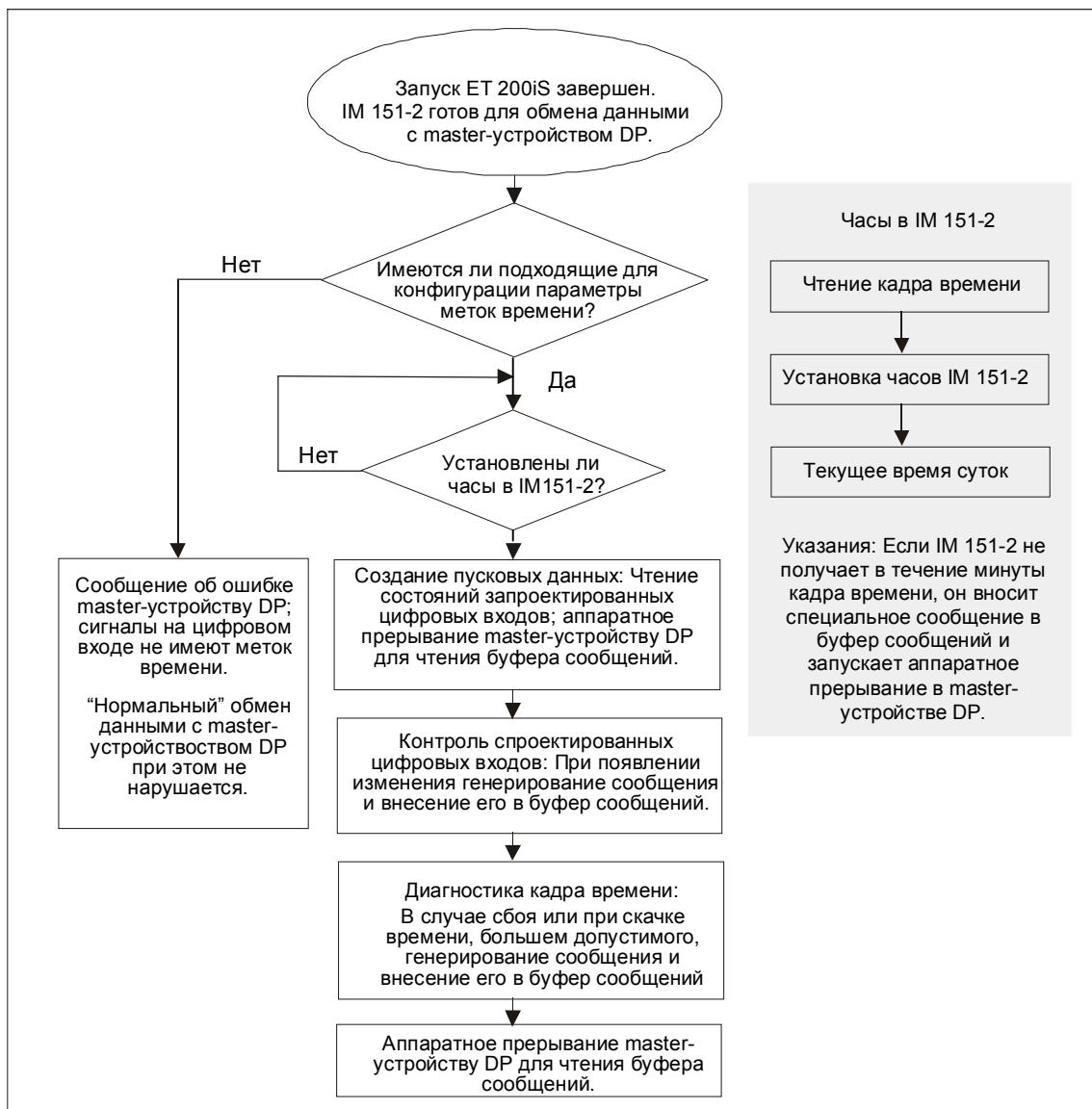


Рис. 7-3. Запуск синхронизации времени / установки меток времени

7.5 Изменение параметров ET 200iS во время работы

Свойства

- При выпуске с завода все модули имеют базовые настройки параметров (см. значения параметров по умолчанию). После включения питающего напряжения ET 200iS модули сначала находятся в безопасном состоянии:
 - Цифровые входы: входные значения 0, статус величины 0
 - Цифровые выходы: обесточены (без заменяющих значений)
 - Аналоговые входы: входное значение $7FFF_{\text{H}}$
 - Аналоговые выходы: обесточены (без заменяющих значений)
 - Все параметры (устанавливаемые с помощью SIMATIC PDM): деактивированы

Указание

Модули ET 200iS переходят в рабочее состояние только в том случае, если вы сначала с помощью SIMATIC PDM загрузите параметры из модуля в SIMATIC PDM (например, командой меню **Device > Full Upload to PG/ PC [Устройство > Полная загрузка в PG/ PC]**), а затем обратно запишете параметры из SIMATIC PDM в модуль (например, командой меню **Device > Full Download to Device [Устройство > Полная загрузка в устройство]**).

- Используя параметризацию с помощью STEP 7, HW Config, SIMATIC PDM вы можете также переназначать параметры модуля во время работы. Каждая новая параметризация, если она выполнена верно, принимается модулем и сохраняется в энергонезависимой памяти.
- При перезапуске модулей (после выключения и последующего включения питающего напряжения ET 200iS) сохраненный в данный момент в модулях набор параметров принимается (светодиод SF на модулях гаснет). После этого модули находятся в безопасном состоянии (см. выше).

Указание

Прием сохраненных в модулях наборов параметров имеет место независимо от наличия связи между ET 200iS и master-устройством DP.

Перепараметризация

Следующая таблица описывает наиболее важные шаги при изменении значений параметров ET 200iS:

Таблица 7-9. Перепараметризация

	STEP 7, начиная с версии 5.1, Service Pack 2, Hotfix 1 с дополнительным пакетом SIMATIC PDM, начиная с версии 5.1, Service Pack 2, или PCS 7, начиная с версии 5.2	SIMATIC PDM, начиная с версии 5.1, Service Pack 2
Свойства	<ul style="list-style-type: none"> Вы можете переназначать параметры ET 200iS во время работы. 	
Предпосылки	SIMATIC PDM уже установлен на PG / PC или PCS7-ES.	SIMATIC PDM должен быть установлен в виде автономной версии
Последовательность действий	<ol style="list-style-type: none"> Запустите SIMATIC Manager пакета STEP 7 Откройте проект, в котором вы сконфигурировали ET 200iS. Дважды щелкните в HW Config на модуле, для которого вы хотите изменить настройки параметров Результат: SIMATIC PDM запускается. Загрузите параметры/идентификационные данные модуля в PG/PC. Измените параметры/идентификационные данные. Сохраните изменения и загрузите параметры/идентификационные данные в модуль. Проверка: Загрузите параметры/идентификационные данные модуля в PG/PC снова и проверьте, что изменение параметров выполнено. 	<ol style="list-style-type: none"> Запустите SIMATIC PDM. Откройте проект. Измените представление в SIMATIC Manager: Команда меню View > Process Network View [Вид > Сетевое представление процесса]. На левой панели окна выберите нужный модуль ET 200iS. Щелкните правой кнопкой мыши на модуле и выберите из меню Open Objects [Открыть объекты]. Результат: SIMATIC PDM запускается. <ol style="list-style-type: none"> Загрузите параметры/идентификационные данные модуля в PG/PC. Измените параметры/идентификационные данные. Сохраните изменения и загрузите параметры/идентификационные данные в модуль. Проверка: Загрузите параметры/идентификационные данные модуля в PG/PC снова и проверьте, что изменение параметров выполнено.

Ссылка

За более подробной информацией о параметризации обратитесь к документации и оперативной помощи *SIMATIC PDM*.

7.6 Диагностика с использованием образа процесса на входах

Введение

В дополнение к диагностической информации, получаемой от светодиодов и диагностики модуля или DP, модуль предоставляет также информацию о допустимости каждого входного сигнала – статус величины. Статус величины вводится в образ процесса, как и входной сигнал.

Статус величины цифровых модулей ввода

Статус величины – это дополнительная двоичная информация о цифровом входном сигнале. Статус величины вводится в таблицу входов образа процесса одновременно с сигналом процесса и предоставляет информацию о допустимости входного сигнала. На статус величины оказывают влияние:

- контроль обрыва провода / короткое замыкание
- контроль нестабильности
- увеличение длительности импульса
- проверка на достоверность перекидного контакта

Значение статуса величины:

- “1”: Входной сигнал допустим
- “0”: Входной сигнал недопустим

Соответствие цифрового входа и статуса величины

В образе процесса статус величины ставится в соответствие каждому входу во входном байте IB x модуля.

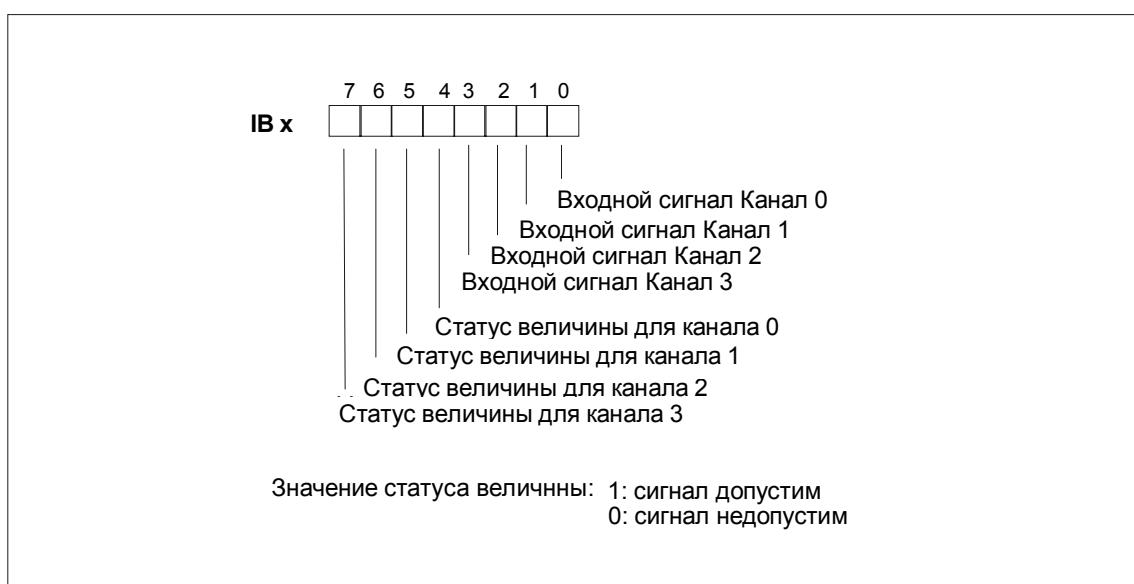


Рис. 7-4. Соответствие цифрового входа и статуса входной величины

Статус величины у аналоговых модулей ввода

Входные значения аналоговых модулей ввода вносятся в таблицу входов образа процесса. Если измеренное значение недопустимо, то в качестве входного значения вводится следующий статус величины:

- в S7: 7FFF_H
- в S5: 7FFFB_H

Анализ статуса величины в PCS 7

Статус величины анализируется с помощью драйвера канала PCS 7.

1. Драйвер канала PCS 7 считывает статус величины из таблицы входов образа процесса...
2. ...и образует код качества для PCS 7.

Подробное описание

Подробное описание анализа и обработки входных сигналов вы найдете в документации PCS 7.

7.7 Светодиоды состояния и ошибок на IM 151-2

Интерфейсный модуль IM 151-2

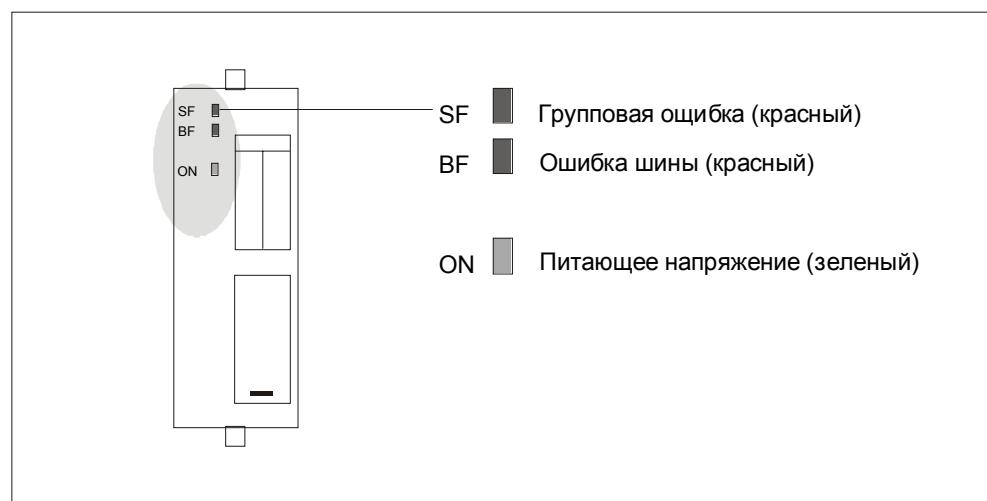


Рис. 7-5. Светодиодная индикация на интерфейсном модуле

Светодиоды состояния и ошибок на IM 151-2

Таблица 7-10. Светодиоды состояния и ошибок на IM 151-2

Светодиоды			Значение	Устранение
SF	BF	ON		
выкл	выкл	выкл	Отсутствует напряжение на IM 151-2 или аппаратная неисправность IM 151-2	Включите питающее напряжение 24 В пост. тока на клеммном модуле TM-PS. Замените IM 151-2.
*	*	вкл	Есть напряжение на IM 151-2.	-
*	мигает	вкл	IM 151-2 сконфигурирован неправильно – отсутствует обмен данными между master-устройством DP и IM 151-2. Причина: Адрес PROFIBUS неверен.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте IM 151-2. Проверьте конфигурацию DP. Проверьте адрес PROFIBUS.
*	вкл	вкл	Определение скорости передачи, неверный адрес PROFIBUS или самый нижний 2-позиционный переключатель (адрес PROFIBUS) не находится в положении OFF. Причины: <ul style="list-style-type: none"> Истекло время контроля реакции. Был прерван обмен данными по шине PROFIBUS–DP с IM 151-2. Нет master-устройства DP. 	Установите допустимый адрес PROFIBUS (от 1 до 125) на IM 151-2 или проверьте шину. <ul style="list-style-type: none"> Проверьте, правильно ли вставлен штекер подключения кшине. Проверьте, нет ли обрыва шинного кабеля к master-устройству DP. Выключите питающее напряжение 24 В пост. тока на клеммном модуле TM-PS и включите его снова.
вкл	*	вкл	Спроектированная структура ET 200iS не совпадает с фактической структурой ET 200iS. Ошибка в периферийном модуле Модуль передает диагностическую информацию	Проверьте структуру ET 200iS на отсутствие или неисправность модуля или наличие вставленного несконфигурированного модуля Проверьте конфигурацию (например, с помощью СОМ PROFIBUS или STEP 7). Проверьте проводку со стороны процесса.
выкл	выкл	вкл	Идет обмен данными между master-устройством DP и ET 200iS. Заданная конфигурация и фактическая конфигурация ET 200iS совпадают.	-

* Не имеет значения

Блок питания

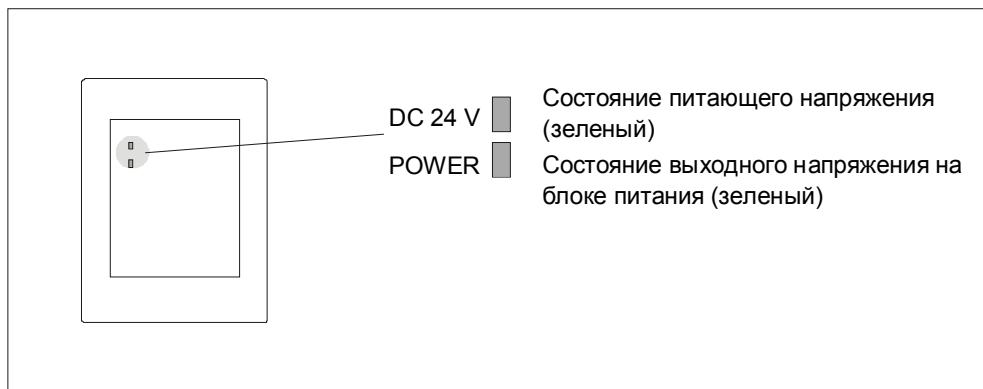


Рис. 7-6. Светодиоды состояния на блоке питания

Светодиоды состояния на блоке питания

Таблица 7-11. Светодиоды состояния на блоке питания

Светодиоды		Значение	Устранение
DC 24 V	POWER		
выкл		Нет питающего напряжения на клеммном модуле TM-PS.	Проверьте питающее напряжение на клеммном модуле TM-PS.
	выкл	Отсутствуют некоторые выходные напряжения блока питания.	Замените блок питания.

Цифровые электронные модули

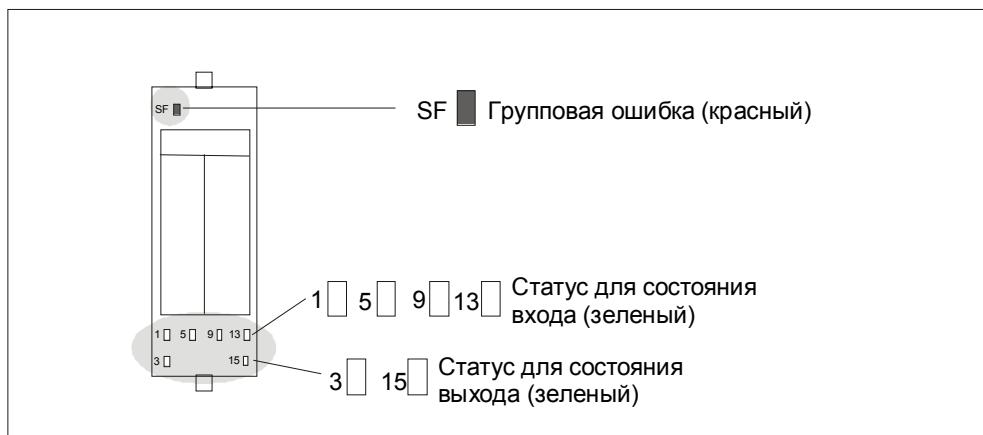


Рис. 7-7. Светодиоды состояния и ошибок на цифровых электронных модулях

Светодиоды состояния и ошибок на цифровых электронных модулях

Таблица 7-12. Светодиодная индикация на цифровых электронных модулях

Светодиоды						Значение	Устранение
SF	1	5	9	13	3		
вкл						Вставлен не тот модуль. Имеется диагностическое сообщение.	Проанализируйте диагностическую информацию.
	вкл					Вход DI 0 активизирован	
		вкл				Вход DI 1 активизирован	
			вкл			Вход DI 2 активизирован	
				вкл		Вход DI 3 активизирован	
					вкл	Выход DO 0 активизирован	
					вкл	Выход DO 3 активизирован	

Аналоговые электронные модули

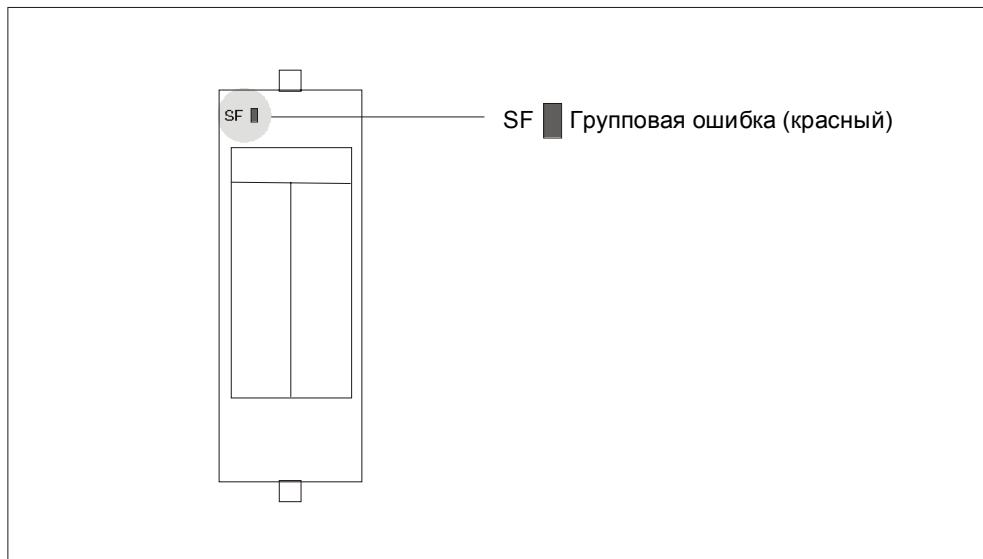


Рис. 7-8. Светодиоды ошибок на аналоговых электронных модулях

Светодиоды ошибок на аналоговых электронных модулях

Таблица 7-13. Светодиоды ошибок на аналоговых электронных модулях

Светодиод	Значение	Устранение
SF	Вставлен не тот модуль. Имеется диагностическое сообщение.	Проанализируйте диагностическую информацию.

7.8 Диагностика с помощью STEP 5 и STEP 7

7.8.1 Введение

Введение

Диагностика slave-устройств удовлетворяет стандарту EN 50170, том 2, PROFIBUS. В зависимости от master-устройства DP диагностическая информация может считываться для всех slave-устройств DP, удовлетворяющих стандарту, с помощью STEP 5 или STEP 7.

В следующих разделах описаны считывание и структура диагностики slave-устройств.

7.8.2 Считывание диагностической информации

Возможности для считывания диагностической информации

Таблица 7-14. Считывание диагностической информации с помощью STEP 7 и STEP 5

Программируемый контроллер с master-устройством DP	Блок или закладка в STEP 7	Применение	Смотри...
SIMATIC S7	Закладка "DP Slave Diagnostics [Диагностика slave-устройства DP]"	Диагностическая информация slave-устройства открытым текстом на интерфейсе пользователя STEP 7	"Hardware Diagnostics [Диагностика аппаратуры]" в оперативной помощи STEP 7
	SFC13 "DPNRM_DG"	Считывание диагностической информации slave-устройства (сохранение в области данных программы пользователя)	О структуре см. раздел <i>Структура диагностики slave-устройстве</i> ; о SFC см. справочное руководство <i>Системные и стандартные функции</i>
	SFC59 "RD_REC"	Считывание записей данных диагностики S7 (сохранение в области данных программы пользователя)	
SIMATIC S5 с IM 308C в качестве master-устройства DP	FB192 "IM308C"	Диагностическая информация slave-устройства (сохранение в области данных программы пользователя)	О структуре см. раздел <i>Структура диагностики slave-устройстве</i> ; о FB см. руководство <i>ET 200 Distributed I/O Station [Станция децентрализованной периферии ET 200]</i>

Пример считывания S7-диагностики с помощью SFC13 "DPNRM _DG"

Здесь вы найдете пример того, как считывается диагностическая информация slave-устройства DP в программе пользователя STEP 7 с помощью SFC13.

Допущения

Для этой программы пользователя STEP 7 приняты следующие допущения:

- Диагностический адрес ET 200iS равен 1022 (3FE_h).
- Диагностическая информация slave-устройства должна сохраняться в DB82, начиная с адреса 0.0, длина 96 байтов.
- Диагностическая информация slave-устройства состоит из 96 байтов.

Программа пользователя STEP 7

STL	Описание
CALL SFC 13	
REQ:=TRUE	Прочитать запрос
LADDR:=W#16#3FE	Диагностический адрес ET 200iS
RET_VAL:=MW 0	RET_VAL функции SFC 13
RECORD:=P#DB82.DBX 0.0 BYTE 96	Запись данных для диагностики в DB82
BUSY:=M2.0	Чтение занимает несколько циклов ОВ1

Пример считывания диагностической информации slave-устройства с помощью FB192 "IM 308C"

Здесь вы найдете пример использования FB192 для считывания диагностической информации slave-устройства DP в программе пользователя STEP 5.

Допущения

Для этой программы пользователя STEP 5 приняты следующие допущения:

- IM 308-C занимает страницы с 0 по 15 (номер 0 для IM 308-C) в качестве master-устройства DP.
- DP-slave имеет адрес PROFIBUS, равный 3.
- Диагностическая информация slave-устройства должна сохраняться в DB20. Однако вы можете использовать для этого любой другой блок данных.
- Диагностическая информация slave-устройства состоит из 96 байтов.

Программа пользователя STEP 5

STL	Описание
:C DB 30	
:JU FB 192	
Name:IM308C	
DPAD: KH F800	Адресная область по умолчанию для IM 308-C
IMST: KY 0, 3	Номер IM = 0, адрес PROFIBUS slave-устройства DP = 3
FCT: KS SD	Функция: Считывание диагностической информации slave-устройства
GCGR: KM 0	Не анализируется
TYP: KY 0, 20	Область данных S5: DB20
STAD: KF +1	Диагностические данные, начиная со слова данных 1
LENG: KF -1	Длина диагностики = длине «джокера» (все допустимые байты)
ERR: DW 0	Код ошибки хранится в DW0 блока данных DB 30

7.8.3 Диагностические сообщения электронных модулей

Введение

С помощью SIMATIC PDM можно устанавливать параметры диагностических сообщений для следующих модулей:

- цифровых модулей ввода
- цифровых модулей вывода
- аналоговых модулей ввода
- аналоговых модулей вывода

Цифровые модули ввода

Таблица 7-15. Цифровые модули ввода

Диагностическое сообщение	Область действия	Параметризация возможна
Short circuit [Короткое замыкание]	Канал	да
Wire break [Обрыв провода]	Канал	да
Error [Ошибка]	Модуль	нет
Bad parameter [Неверный параметр]	Модуль	нет
External error [Внешняя ошибка]	Канал	нет

Цифровые модули вывода

Таблица 7-16. Цифровые модули вывода

Диагностическое сообщение	Область действия	Параметризация возможна
Short circuit [Короткое замыкание]	Канал	да
Wire break [Обрыв провода]	Канал	да
Error [Ошибка]	Модуль	нет
Bad parameter [Неверный параметр]	Модуль	нет
External error [Внешняя ошибка]	Канал 0, канал 3	нет

Аналоговые модули ввода

Таблица 7-17. Аналоговые модули ввода

Диагностическое сообщение	Область действия	Параметризация возможна
Short circuit [Короткое замыкание]*	Канал	да
Wire break [Обрыв провода]	Канал	да
Value above upper measuring range [Выход вверх за пределы диапазона измерения]	Канал	да
Value below lower measuring range [Выход вниз за пределы диапазона измерения]	Канал	да
Error [Ошибка]	Модуль	нет
Bad parameter [Неверный параметр]	Модуль	нет

* только 2AI I 2WIRE, 2AI RTD, 2AI I 2WIRE HART

Аналоговые модули вывода

Таблица 7-18. Аналоговые модули вывода

Диагностическое сообщение	Область действия	Параметризация возможна
Short circuit [Короткое замыкание]	Канал	да
Wire break [Обрыв провода]	Канал	да
Error [Ошибка]	Модуль	нет
Bad parameter [Неверный параметр]	Модуль	нет

Действия после диагностического сообщения при использовании STEP 7 или DPV1

Каждое диагностическое сообщение приводит к следующим действиям:

- При использовании STEP 7 или DPV1 диагностическая информация сообщается в виде диагностических прерываний.
- При использовании DPV1 диагностическая информация сообщается также при нахождении CPU в состоянии STOP. Диагностический кадр включает в себя также статус модулей и диагностику, относящуюся к каналам.
- После прихода диагностического сообщения оно
 - вносится в диагностический кадр как блок диагностического прерывания (всегда только одно прерывание)
 - сохраняется в диагностическом буфере CPU
- Светодиод SF на IM 151-2 горит.
- Вызывается OB82. Если OB82 отсутствует, то CPU переходит в состояние STOP.
- Квитирование диагностического прерывания (после этого возможно новое прерывание)

Действия после диагностического сообщения при использовании DPV0

Ошибка вносится в диагностическую информацию, относящуюся к каналам, в диагностическом кадре:

- Светодиод SF на IM 151-2 горит.
- Одновременно может быть несколько диагностических сообщений.

Причины ошибок и их устранение

Причины ошибок и их устранение после диагностических сообщений описаны в разделе *Диагностика, относящаяся к каналам*.

7.8.4 Анализ прерываний ET 200iS (DP Slave S7 / Slave DPV1)

Введение

При определенных ошибках slave-устройством DP запускаются прерывания. В зависимости от используемого вами master-устройства DP анализ прерывания осуществляется по-разному.

Анализ прерываний с помощью master-устройства DP S7 или DPV1

Предпосылка: Вы сконфигурировали ET 200iS с помощью STEP 7 (начиная с версии 5.1, Service Pack 2, Hotfix 1) или PCS 7 (начиная с версии 5.2); т.е. прерывания поддерживаются только в том случае, если ET 200iS функционирует как slave-устройство DP S7 или slave-устройство DPV1.

При возникновении прерывания в CPU master-устройства DP автоматически вызываются ОВ прерываний (см. Руководство по программированию 10. Системное программное обеспечение для S7-300/400. Разработка программ).

Анализ прерываний с помощью других master-устройств DP

Если вы используете ET 200iS с другим master-устройством DP или в качестве стандартного slave-устройства DP, то прерывания не генерируются.

Запуск диагностического прерывания

При наступающем или уходящем событии (например, обрыв провода) модуль запускает диагностическое прерывание, если диагностические прерывания разблокированы (установлен параметр "Enable: Diagnostic interrupt").

CPU прерывает выполнение программы пользователя и обрабатывает диагностический блок OB82. Событие, которое привело к запуску прерывания, вносится в стартовую информацию OB82.

Запуск аппаратного прерывания

Если происходит аппаратное прерывание, CPU прерывает выполнение программы пользователя и обрабатывает блок аппаратных прерываний OB40.

Канал модуля, который запустил аппаратное прерывание, вводится в стартовую информацию OB40 в переменную OB40_POINT_ADDR. Следующий рисунок показывает распределение битов двойного слова локальных данных 8.

- Аналоговые модули ввода

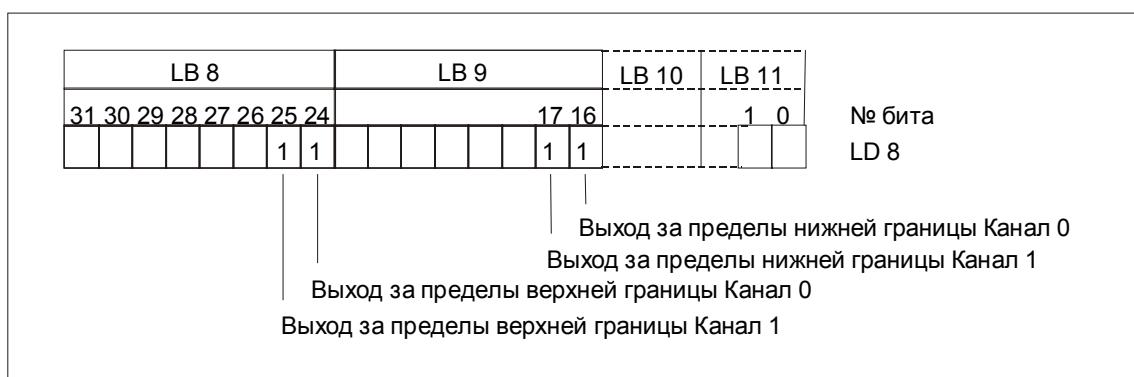


Рис. 7-9. Прерывания у аналоговых модулей ввода

Указание

Описание OB40 вы найдете в справочном руководстве *Системные и стандартные функции*

Запуск прерывания по снятию/установке модуля

Прерывания по снятию/установке модуля поддерживаются только контроллерами S7-400 или в режиме DPV1.

CPU (S7-400) прерывает выполнение программы пользователя и обрабатывает диагностический блок OB83. Событие, которое приводит к запуску прерывания, вносится в стартовую информацию блока OB83.

Запуск прерывания по обновлению параметров

Прерывания по обновлению параметров поддерживаются только в режиме DPV1.

CPU прерывает выполнение программы пользователя и обрабатывает диагностический блок OB56. Событие, которое приводит к запуску прерывания, вносится в стартовую информацию блока OB56.

7.8.5 Структура диагностики slave-устройств

Структура диагностики slave-устройств

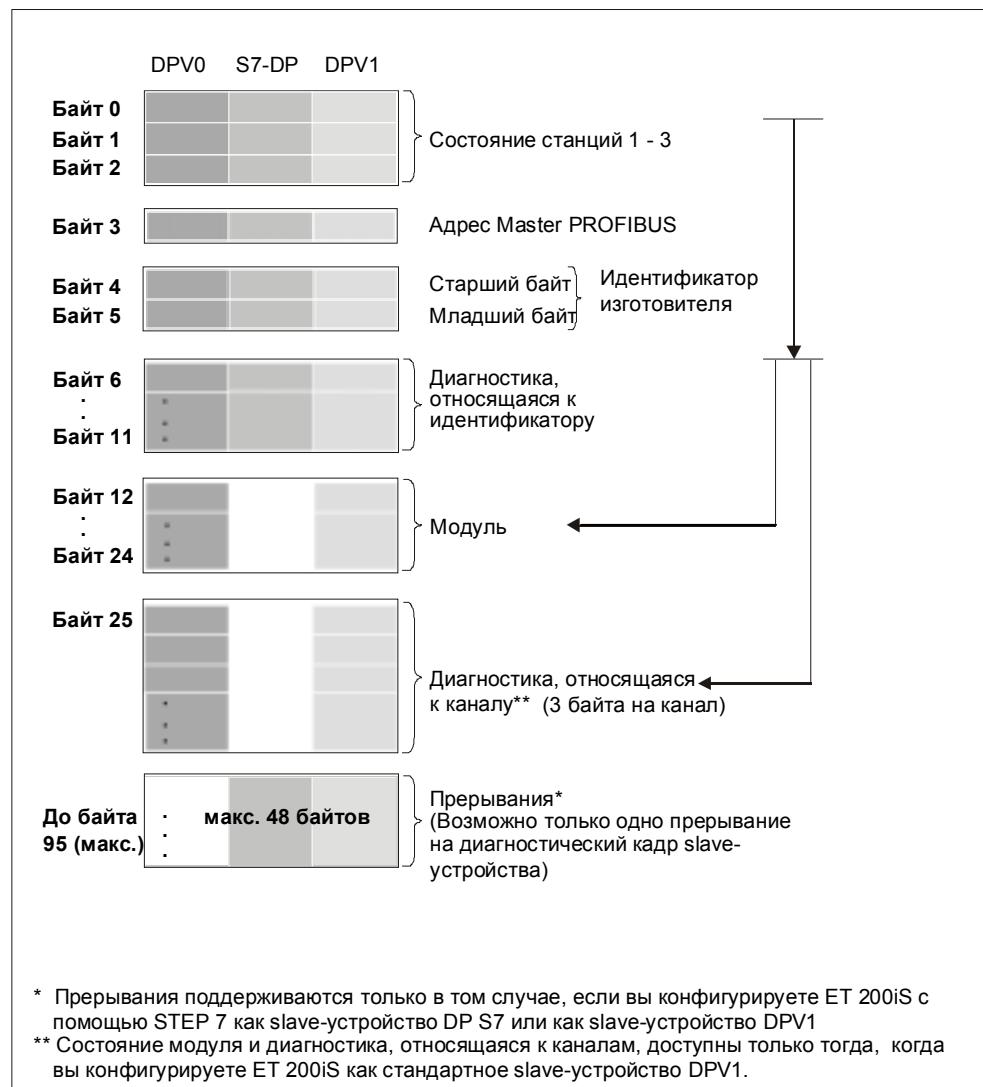


Рис. 7-10. Структура диагностики slave-устройств

7.8.6 Статус станций с 1 по 3

Определение

Статус станций с 1 по 3 дает обзор состояния slave-устройства DP.

Статус станции 1

Таблица 7-19. Структура статуса станции 1 (байт 0)

Бит	Значение	Причина / Устранение
0	1: DP master не может обратиться к slave-устройству DP. Этот бит на slave-устройстве DP всегда равен "0".	<ul style="list-style-type: none"> Правильно ли установлен адрес PROFIBUS на slave-устройстве DP? Присоединен ли шинный штекер? Есть ли напряжение на slave-устройстве DP? Правильно ли установлен повторитель RS-485? Выполнен ли сброс (RESET) на slave-устройстве DP (выключение/включение)?
1	1: DP slave еще не готов для обмена данными.	Подождите, DP slave как раз запускается.
2	1: Данные проекта, посланные master-устройством DP slave-устройству DP, не соответствуют структуре slave-устройства DP.	Верен ли тип станции или структура slave-устройства DP, введенные в программное обеспечение, используемое для проектирования?
3	1: Имеется внешняя диагностическая информация.	Проанализируйте диагностическую информацию, относящуюся к идентификатору, статус модулей и/или диагностическую информацию, относящуюся к каналам. Бит 3 сбрасывается, как только будут устранены все неисправности. Этот бит снова устанавливается, если в упомянутых выше байтах диагностики появляется новое диагностическое сообщение.
4	1: Запрошенная функция не поддерживается slave-устройством DP (например, изменение адреса PROFIBUS программными средствами).	Проверьте проект.
5	1: DP-master не может интерпретировать ответ slave-устройства DP.	Проверьте шину.
6	1: Тип slave-устройства DP не соответствует проекту в программном обеспечении.	Сравните заданную и фактическую конфигурацию.
7	1: Параметры slave-устройству DP были назначены другим master-устройством DP (не тем, которое сейчас обращается к slave-устройству DP).	Этот бит всегда равен 1, если вы, например, обращаетесь к slave-устройству DP с помощью устройства программирования или другого master-устройства DP. Адрес PROFIBUS master-устройства DP, которое назначило параметры slave-устройству DP, находится в диагностическом байте "адрес PROFIBUS master-устройства".

Статус станции 2

Таблица 7-20. Структура статуса станции 2 (байт 1)

Бит	Значение
0	1: Slave-устройству DP должны быть назначены новые параметры.
1	1: Имеется диагностическое сообщение. DP-slave не будет работать, пока не будет исправлена ошибка (статическое диагностическое сообщение).
2	1: Этот бит на slave-устройстве DP всегда равен "1".
3	1: Для этого slave-устройства DP активизирован контроль срабатывания.
4	1: DP-slave получил команду управления "FREEZE".
5	1: DP-slave получил команду управления "SYNC".
6	0: Этот бит всегда равен "0".
7	1: Этот бит всегда равен "0". Указание: При чтении статуса станции из master-устройства DP этот бит равен "1", если DP slave был деактивирован в master-устройстве DP. DP slave активизирован, т.е. он исключен из текущей обработки.

Статус станции 3

Таблица 7-21. Структура статуса станции 3 (байт 2)

Бит	Значение
0 – 6	0: Эти биты всегда равны "0".
7	1: Имеется больше диагностических сообщений, относящихся к каналам, чем может быть показано в диагностическом кадре

7.8.7 Адрес PROFIBUS master-устройства

Определение

Диагностический байт «Адрес PROFIBUS master-устройства» содержит адрес PROFIBUS master-устройства DP, которое:

- назначило параметры slave-устройству DP и
- имеет доступ на чтение и запись к slave-устройству DP.

Адрес master-устройства PROFIBUS находится в байте 3 диагностической информации slave-устройства.

DP Master (Класс 1) не назначил параметры slave-устройству DP

Если в качестве адреса master-устройства PROFIBUS в байте 3 внесено значение FF_H, это значит, что DP master не назначил параметры slave-устройству DP.

Циклический обмен данными отсутствует.

7.8.8 Идентификатор изготовителя

Определение

Идентификатор (ID) изготовителя содержит код, описывающий тип slave-устройства DP.

Идентификатор изготовителя

Таблица 7-22. Структура идентификатора изготовителя (байты 4, 5)

Байт 4	Байт 5	Идентификатор изготовителя для
80	6E	IM 151-2

7.8.9 Диагностика, относящаяся к идентификатору

Определение

Диагностика, относящаяся к идентификатору, дает информацию о том, имеют ли модули ET 200iS неисправности. Диагностика, относящаяся к идентификатору, начинается с байта 6 и имеет длину 6 байтов.

Диагностика, относящаяся к идентификатору

Диагностика, относящаяся к идентификатору, для ET 200iS имеет следующую структуру:



Рис. 7-11. Структура диагностики, относящейся к идентификатору для ET 200iS

7.8.10 Статус модулей

Определение

Статус модулей отображает состояние спроектированных модулей и представляет собой детализацию связанной с идентификатором диагностической информации, относящейся к конфигурации, и указывает на неисправность модуля. Статус модулей следует за диагностической информацией, связанной с идентификатором, и занимает 13 байтов.

Статус модулей

Статус модулей для ET 200iS имеет следующую структуру:

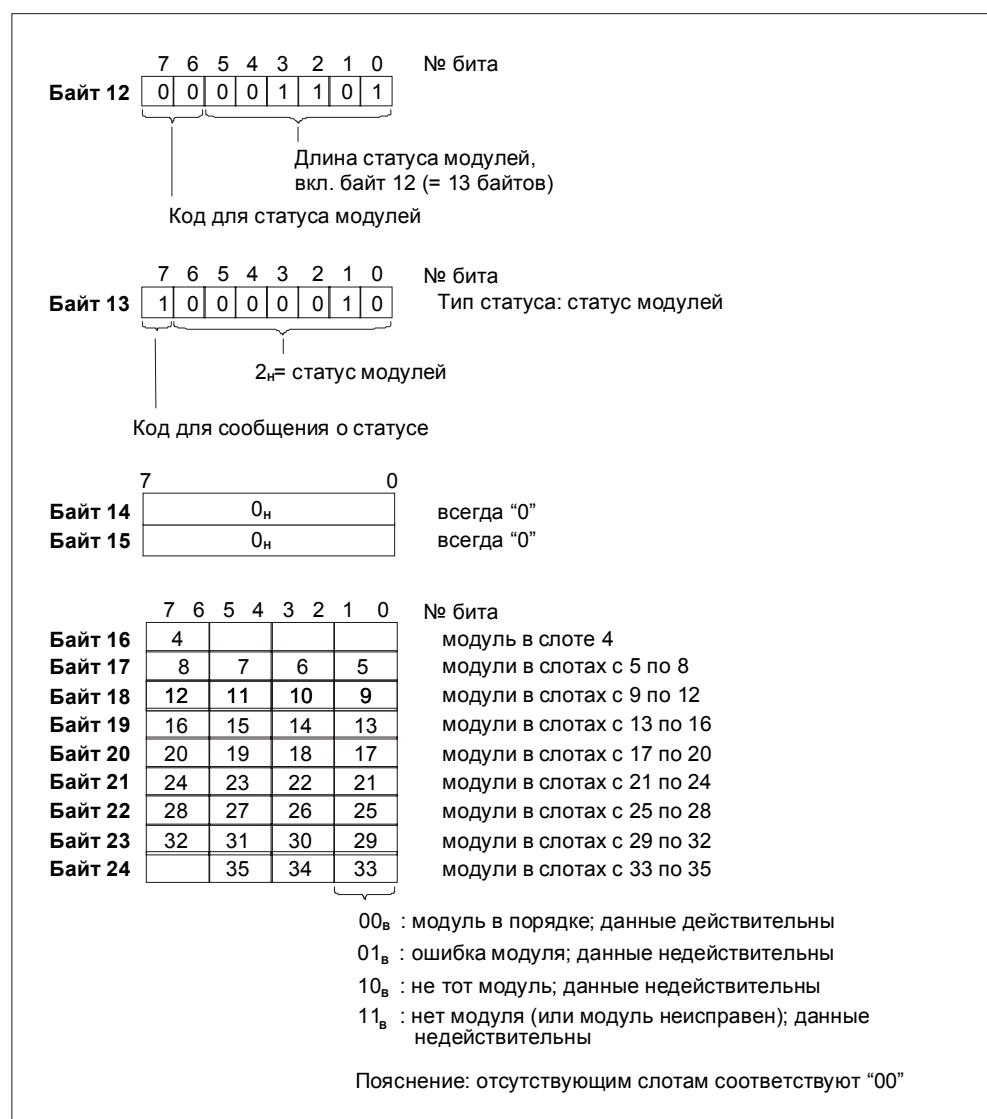


Рис. 7-12. Статус модулей

7.8.11 Диагностика, относящаяся к каналам

Определение

Диагностика, относящаяся к каналам, дает информацию об ошибках в каналах модулей и дополняет диагностику, относящуюся к идентификатору.

Для диагностики, относящейся к каждому каналу, в соответствии со стандартом IEC 61158/EN 50170, том 2, PROFIBUS вставляются три байта.

Диагностика, относящаяся к каналам, начинается после информации о статусе модулей.

Диагностика, относящаяся к каналам, не влияет на статус модулей.

Важно: Групповая диагностика должна быть активизирована для каждого модуля!

Диагностика, относящаяся к каналам

Максимальное количество диагностической информации, относящейся к каналам, ограничивается максимальной общей длиной диагностической информации slave-устройства, составляющей для IM 151-2 96 байтов. Длина диагностической информации slave-устройства зависит от количества имеющейся в данный момент диагностической информации, относящейся к каналам. Если имеется больше диагностической информации, относящейся к каналам, чем можно включить в диагностику slave-устройства, то в статусе станции 3 устанавливается бит 7 "переполнение диагностики".

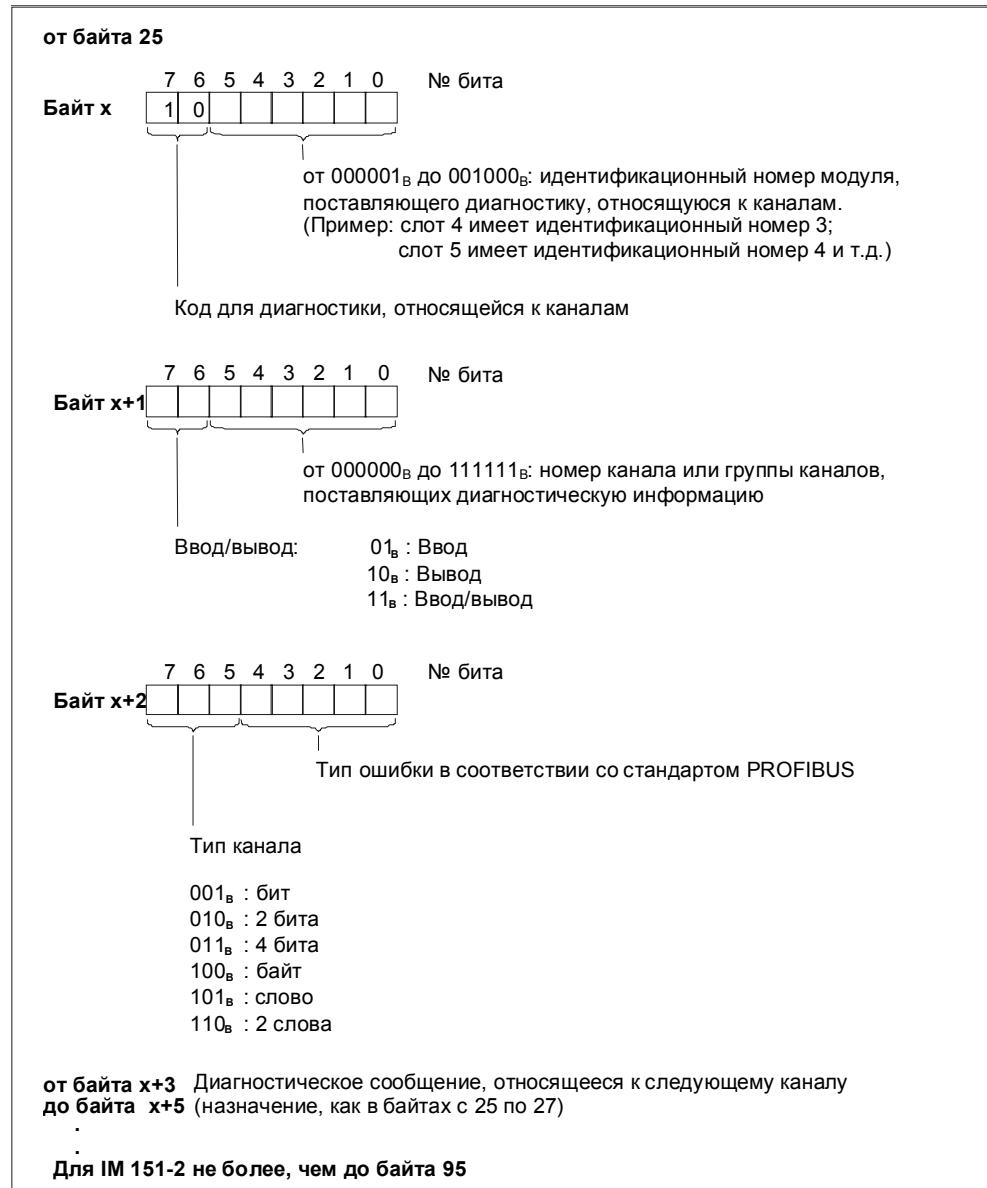


Рис. 7-13. Структура диагностики, относящейся к каналам

Виды ошибок и неисправностей электронных модулей

Таблица 7-23. Виды ошибок и неисправностей электронных модулей

Тип ошибки или неисправности	Текст ошибки	Значение	Устранение	
00001 _B	1 _D	Short circuit [Короткое замыкание]	<ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание на фазу в кабеле датчика • Короткое замыкание на землю в кабеле датчика • Короткое замыкание на фазу в выходном кабеле • Короткое замыкание на землю в выходном кабеле 	
		Неисправный датчик	Замените датчик	
		При параметризации указан неверный тип датчика	Исправьте параметризацию	
		Выход перегружен	Устраните перегрузку	
00110 _B	6 _D	Wire break [Обрыв провода]	<ul style="list-style-type: none"> • Обрыв сигнальной линии к датчику • Обрыв сигнальной линии от исполнительного устройства • Обрыв кабеля, питающего датчик 	
		Неисправность во внешней цепи (резистор)	Устраните проблему	
		Неисправный датчик	Замените датчик	
		При параметризации указан неверный тип датчика	Исправьте параметризацию	
		Канал ввода/вывода не используется (открыт)	Деактивизируйте параметр "group diagnostics [групповая диагностика]" для этого канала вывода	
00111 _B	7 _D	Value over upper limit [Нарушена верхняя граница]	Значение больше верхней границы диапазона	<ul style="list-style-type: none"> • Правильно подберите пару модуль/исполнительное устройство • Измените диапазон измерений в настройке параметров
		Value under lower limit [Нарушена нижняя граница]	Значение меньше нижней границы диапазона	<ul style="list-style-type: none"> • Правильно подберите пару модуль/исполнительное устройство • Измените диапазон измерений в настройке параметров
01000 _B	8 _D	Error [Ошибка]	Проблемы с электромагнитной совместимостью	Устраните причину проблемы
			Аппаратная неисправность в модуле	Замените модуль
			Сигнал датчика неустойчив	Устраните причину проблемы
10000 _B	16 _D	Bad parameter [Неверный параметр]	Модуль не может анализировать параметры для канала	Исправьте параметризацию
11010 _B	26 _D	External error [Внешняя ошибка]	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика • Неисправность исполнительного устройства • Неисправность перекидного контакта 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените датчик или исполнительное устройство • Исправьте проводку со стороны процесса

7.8.12 Прерывания

Определение

Раздел прерываний диагностики slave-устройства дает информацию о типе прерывания и событии, которое привело к запуску прерывания. Раздел прерываний занимает не более 48 байтов.

Положение в диагностическом кадре

Раздел прерываний расположен после диагностической информации, относящейся к каналам, или после диагностической информации, относящейся к идентификатору (у STEP 7)

Пример: Если имеется диагностическая информация для трех каналов, то раздел прерываний начинается с байта 34.

Содержание

Содержание функции прерываний зависит от типа прерывания:

В случае диагностических прерываний в качестве дополнительной информации о прерывании посыпается (начиная с байта $x+4$) запись диагностических данных 1 для SIMATIC S7 (44 байта).

В случае аппаратных прерываний длина дополнительной информации о прерывании равна 4 байтам.

В случае прерываний по снятию/установке модулей длина информации о прерывании равна 5 байтам.

На следующих страницах описаны значения этих байтов.

Прерывания

Раздел прерываний для ET 200iS имеет следующую структуру:

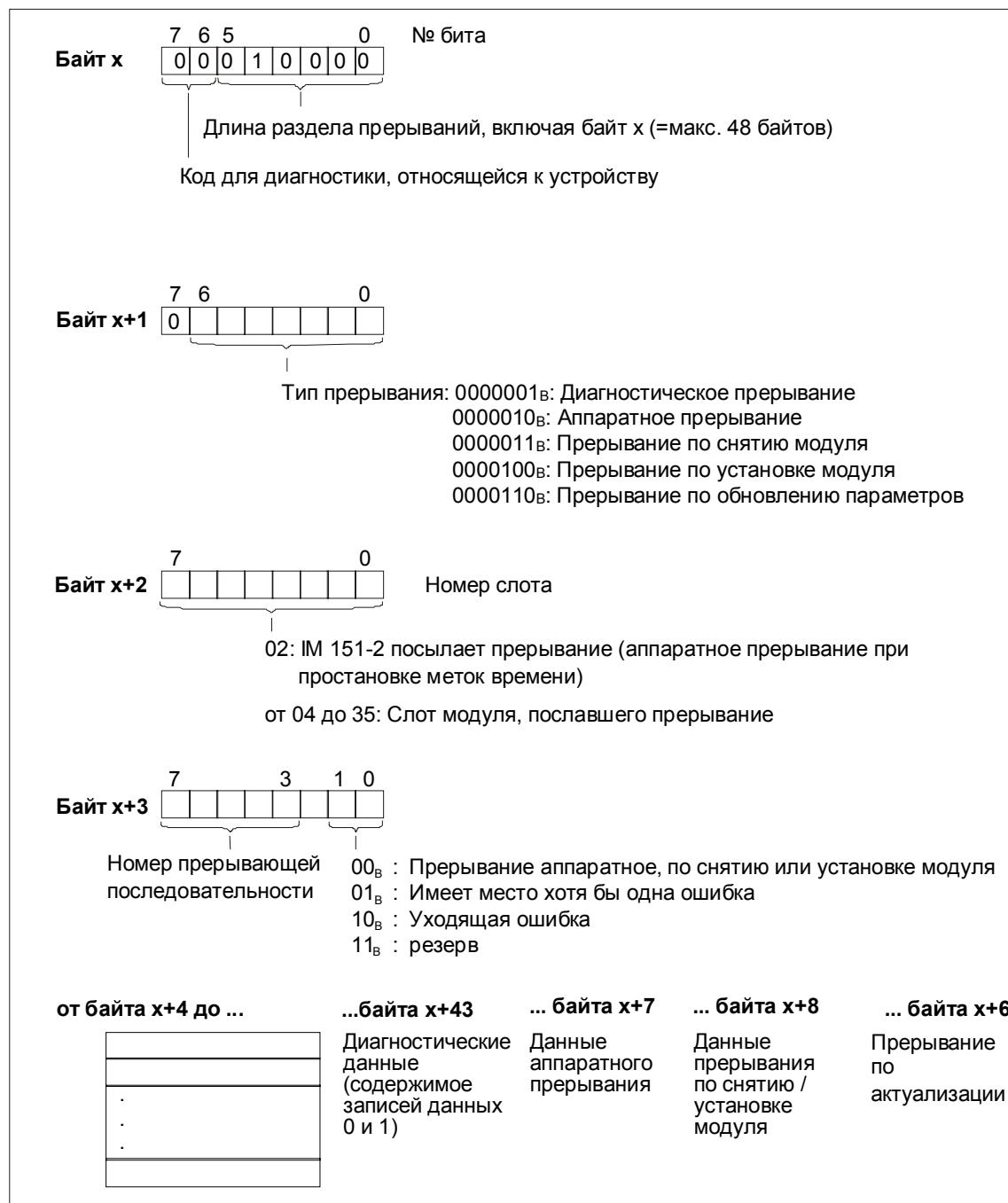


Рис. 7-14. Структура раздела прерываний

Диагностическое прерывание, байты с x+4 по x+7

Байты, начиная с x+4 по x+7 соответствуют в STEP 7 диагностической записи данных 0.

Байты, начиная с x+8 по x+43 соответствуют в STEP 7 диагностической записи данных 1.

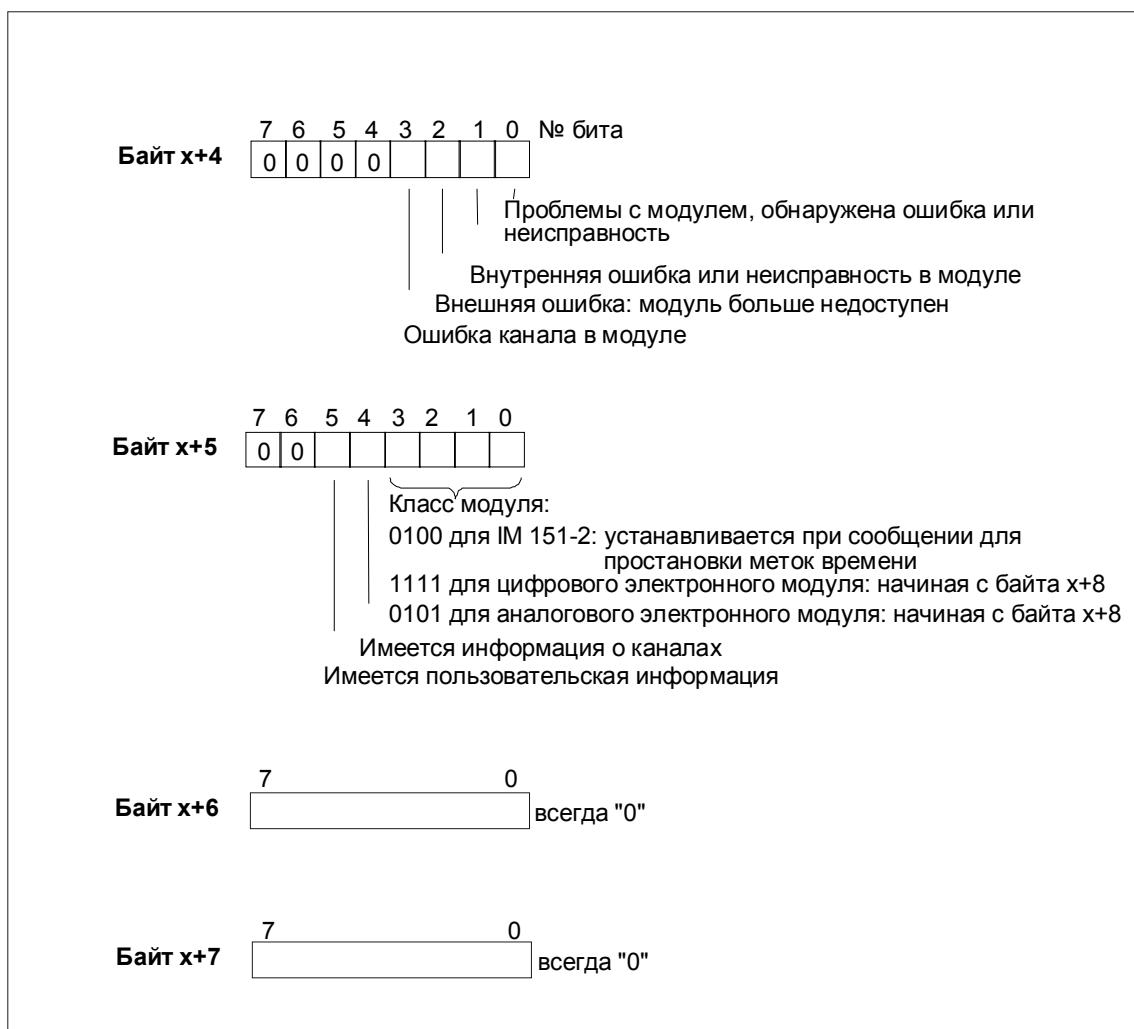


Рис. 7-15. Структура байтов от x+4 до x+7 для диагностического прерывания

Диагностическое прерывание от модулей ввода или вывода

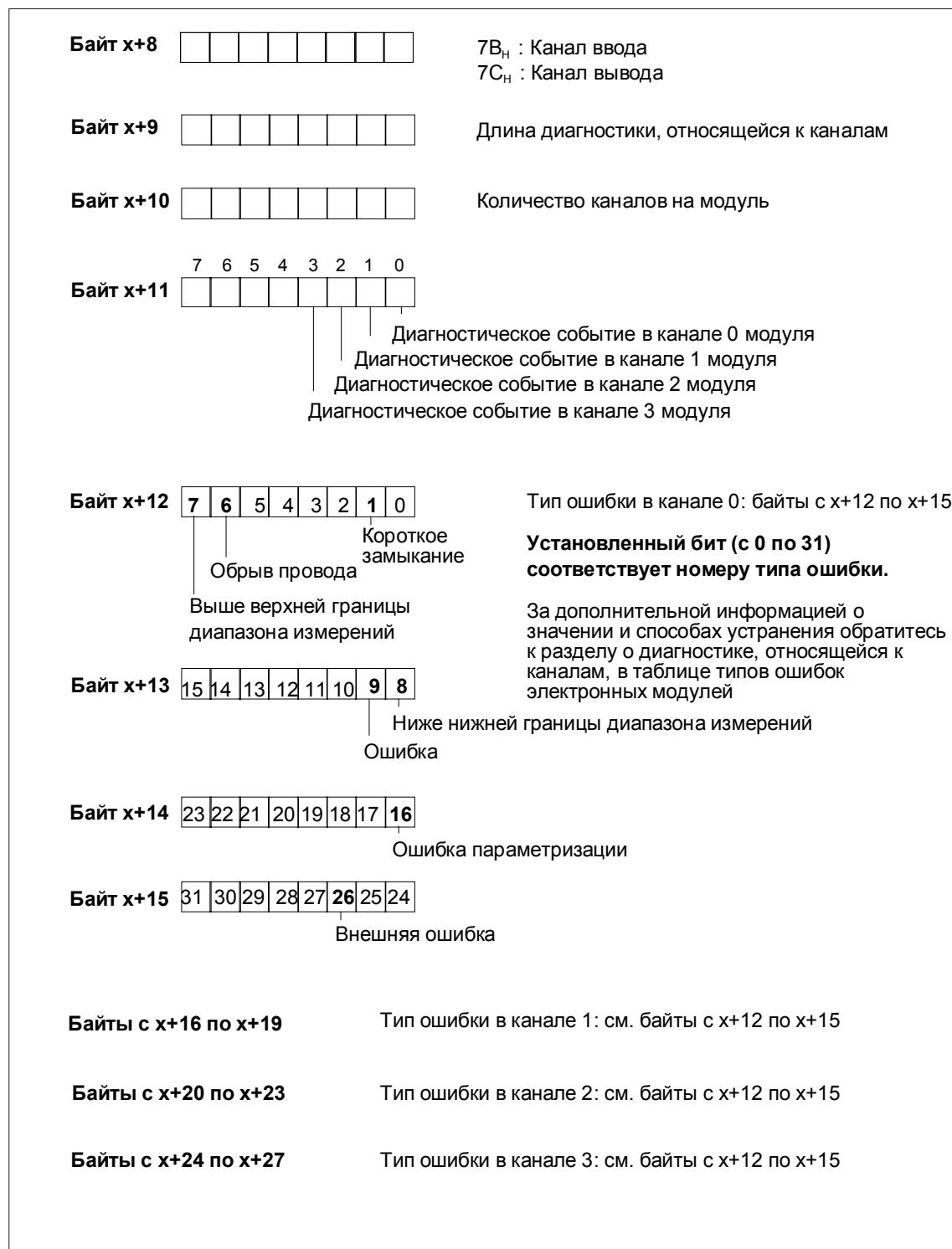


Рис. 7-16. Структура, начиная с байта x+8, для диагностического прерывания (модули ввода или вывода)

Пример диагностического прерывания

Пример: Электронный модуль 4DI NAMUR сообщает в канале 2 о диагностическом прерывании “обрыв провода”

Байт x

0	0	0	1	1	0	1	1

Длина раздела прерываний = 27 байтам

Байт x+1

0	0	0	0	0	0	0	1

Диагностическое прерывание

Байт x+2

0	0	0	0	1	0	1	0

Слот номер 10

Байт x+3

0	0	0	0	1	0	0	1

Имеется хотя бы одна ошибка

Номер прерывающей последовательности =1

Байт x+4

0	0	0	0	1	0	0	0

Ошибка канала

Байт x+5

0	0	0	1	1	1	1	1

Цифровой электронный модуль

Имеется информация о канале

Байты x+6 и x+7 всегда "0"

Рис. 7-17. Пример диагностического прерывания

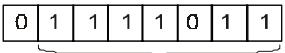
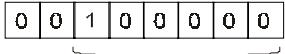
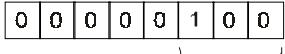
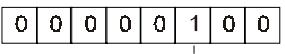
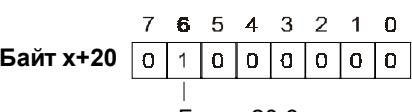
Байт x+8		Модуль ввода = 7В _Н
Байт x+9		Длина диагностики, относящейся к каналам, = 32 битам
Байт x+10		Количество каналов на модуль = 4
Байт x+11		В канале 2 имеется результат диагностики
Байты с x+12 по x+15 "0" (канал 0)		
Байты x+16 и x+19 "0" (канал 1)		
Байт x+20		Бит x+20.6 = тип ошибки 6 в канале 2 = обрыв провода
Байты с x+21 по x+23 "0" (канал 2)		
Байты x+24 и x+27 "0" (канал 3)		

Рис. 7-18. Пример диагностического прерывания (продолжение)

Аппаратное прерывание аналоговых модулей ввода



Рис. 7-19. Структура, начиная с байта x+4, для аппаратного прерывания (аналоговый ввод)

Прерывание по снятию/установке модуля



Рис. 7-20. Структура, начиная с байта x+4, для прерывания по снятию/установке модуля

Байты с x+4 по x+8 содержат идентификатор удаленного или вставленного модуля. Идентификаторы модулей можно найти в GSD-файле.

Вы можете распознать, удалялись или вставлялись модули, по типу прерывания в байте x+1. (См. Структура раздела прерываний)

Прерывание по обновлению параметров

Прерывание по обновлению параметров запускается при выполнении следующих условий:

- Параметризация не имеет ошибок.
- Параметризация ET 200iS отличается от параметров и идентификационных данных, хранящихся в энергонезависимой памяти модулей.

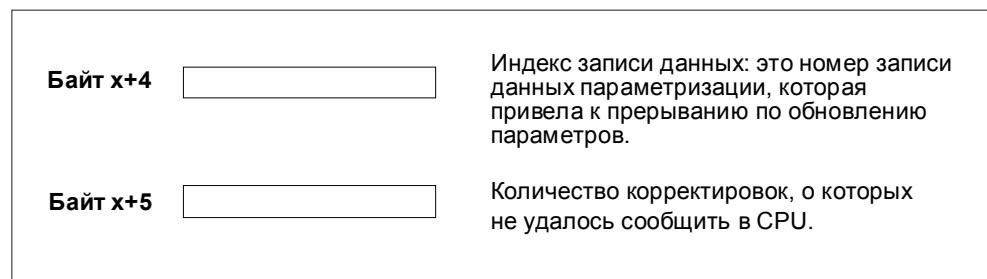


Рис. 7-21. Структура, начиная с байта x+4, для прерывания по обновлению параметров

7.8.13 Диагностика при неправильных конфигурациях ET 200iS

Ошибочные состояния конфигурации

Следующие ошибочные состояния конфигурации ET 200iS ведут к отказу в работе станции ET 200iS или препятствуют переходу к обмену данными.

Такие реакции возникают независимо того, активизирован ли параметр IM 151-2 "Startup when defined and actual configuration differ" [Запуск при несовпадении заданной и фактической конфигурации]":

- два отсутствующих модуля
- отсутствие завершающего модуля
- количество модулей превышает максимально допустимое для конфигурации значение
- нет модуля в слоте 1
- неисправная задняя плата (например, при неисправном клеммном модуле)

Указание

Если отсутствует (пропущен) и питание модуля ET 200iS выключено, а затем снова включено, то это ведет к отказу в работе станции ET 200iS.

Диагностика

Вы можете распознать все ошибочные состояния конфигурации модулей, основываясь на следующей диагностической информации:

Таблица 7-24. Диагностика при неправильных конфигурациях ET 200iS

Диагностика, относящаяся к идентификатору	Статус модулей
Установлены все биты от слота 4 до слота 35	01B: "Ошибка модуля, данные пользователя недействительны" для слотов от 4 до 35

Обслуживание

8

8.1 Операции, выполняемые во время работы

Свойства

Следующая таблица описывает действия, которые могут быть выполнены на ET 200iS в зоне 1 и зоне 2:

Предпосылки

ET 200iS работает.

Допустимые действия в зоне 1

Таблица 8-1. Допустимые действия в зоне 1

Действия	Смотри ...
Снятие и установка модулей во время работы (горячая замена)	Раздел <i>Обслуживание</i>
Обслуживание во время работы (визуальный контроль)	Раздел <i>Обслуживание</i>
Чистка	Раздел <i>Обслуживание</i>
Вытаскивание и вставка шинного штекера на клеммном модуле TM-IM	Раздел <i>Электрический монтаж</i>
Отсоединение кабелей к датчикам, исполнительным устройствам и полевым устройствам HART на клеммном модуле TM-E	Раздел <i>Электрический монтаж</i>
Установка новых значений параметров и диагностика для ET 200iS	Раздел <i>Ввод в действие и диагностика</i>

Допустимые действия в зоне 2

Кроме действий, разрешенных в зоне 1, разрешаются также следующие действия:



Осторожно

Отсоединение и присоединение кабелей для питающего напряжения 24 В постоянного тока на клеммном модуле TM-PS во время работы. Эти действия допускаются только в том случае, если отсутствует опасность взрыва или к клеммному модулю TM-PS не приложено напряжение.

8.2 Удаление и вставка электронных модулей во время работы (горячая замена)

Свойства

- Устройство децентрализованной периферии ET 200iS поддерживает удаление и вставку одного электронного модуля (1 пропуск) во время работы (в режиме RUN).
- Если удален один электронный модуль, то ET 200iS остается в режиме RUN.
- Удаление более одного модуля ведет к выходу из строя станции ET 200iS. Вставив снова все электронные модули, вы должны перезапустить ET 200iS; т.е. выключить, а затем снова включить питающее напряжение на блоке питания PS.
- Если вы смонтировали ET 200iS только с одним электронным модулем, то удаление этого модуля приведет к выходу из строя станции ET 200iS. При вставке этого электронного модуля ET 200iS снова запускается.
- Все текущие параметры и идентификационные данные ET 200iS хранятся во внутренней флэш-памяти на IM 151-2. После замены модуля IM 151-2 автоматически передает текущие параметры и идентификационные данные в новый модуль. Эта функция на ET 200iS всегда активна и не параметризуется пользователем.
 - Текущие параметры и идентификационные данные сохраняются на IM 151-2 даже при выходе из строя питающего напряжения ET 200iS.
 - Установленные по умолчанию параметры электронного модуля заменяются.

Указание

Флэш-память (параметры и идентификационные данные) IM 151-2 стирается, если вы измените адрес PROFIBUS и включите на блоке питания питающее напряжение для ET 200iS.



Рис. 8-1. Автоматическая параметризация после замены модуля

Предпосылки

- При запуске ET 200iS все модули должны быть вставлены. Удаление и вставка электронных модулей во время работы (режим RUN) возможны только в том случае, если вы установили для IM 151-2 параметр **Startup when defined and actual configuration differ** [Запуск при несовпадении заданной и фактической конфигурации].
- Всегда можно удалить только **один** электронный модуль.
- Следующая таблица описывает, какие модули можно удалять и вставлять во время работы:

Таблица 8-2. Предпосылки

Модуль	Удаление и вставка	Влияние на ET 200iS
Блок питания PS	да	Удаление: Отказ ET 200iS (такое же состояние, как и при выключении питающего напряжения). Вставка: Запуск ET 200iS
Интерфейсный модуль IM 151-2	да	Удаление: Отказ ET 200iS Вставка: Параметры ET 200iS должны быть назначены из PG.
Электронный модуль	да	Удаление: Отказ датчика или исполнительного устройства Вставка: Датчик или исполнительное устройство работает.

Удаление и вставка электронных модулей

Удаляйте и вставляйте электронные модули, как описано в разделе *Электрический монтаж*.

Указание

Проверьте оба кодирующих элемента перед вставкой нового электронного модуля в клеммный модуль.

8.3 Обслуживание во время работы

Свойства

Обслуживание ET 200iS ограничено, в сущности, визуальным контролем. При этом ET 200iS может работать.

Предпосылки

В зоне 1 и зоне 2 визуальный контроль должен выполняться каждые полгода.

Последовательность действий

1. Проверьте кабельные вводы корпуса на плотность и отсутствие повреждений.
2. Проверьте, не проникла ли в корпус вода. Если да, выясните, откуда она попала.
3. Проверьте прочность проводки (присоединения, кабели).

8.4 Чистка

Указания по безопасности



Предупреждение

Пластмассовые детали при чистке могут получить электрический заряд. Если вы эксплуатируете ET 200iS в зоне 1 или зоне 2, это может представлять опасность:

Чистите ET 200iS только влажной тряпкой.

Предупреждение "Чистку ET 200iS производить только влажной тряпкой" должно быть помещено внутри корпуса.

После чистки произведите функциональный контроль ET 200iS.

Общие технические данные

9

9.1 Общие технические данные

Что такое общие технические данные?

Общие технические данные включают в себя стандарты и тестовые значения, которым удовлетворяет устройство децентрализованной периферии ET 200iS, а также критерии, на основе которых проводилось тестирование устройства децентрализованной периферии ET 200iS.

9.2 Стандарты, сертификаты и допуски

Введение

Этот раздел содержит следующую информацию о компонентах ET 200iS:

- наиболее важные стандарты, которым удовлетворяет ET 200iS
- сертификаты и удостоверения о допуске к эксплуатации ET 200iS

Стандарт PROFIBUS

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS основано на стандарте IEC 61158/EN 50170, том 2, PROFIBUS.

IEC 61131

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS удовлетворяет требованиям и критериям стандарта IEC 61131-2.

Маркировка ЕС

Наши продукты удовлетворяют требованиям и целям защиты следующих директив Европейского сообщества (ЕС) и соответствуют гармонизированным Европейским стандартам (EN), опубликованным в официальных бюллетенях ЕС, для программируемых логических контроллеров:

- 89/336/EEC "Электромагнитная совместимость" (директива по ЭМС)
- 73/23/EEC "Электрическое оборудование, предназначенное для использования внутри определенных диапазонов напряжений" (директива для низкого напряжения)

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

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungstechnik
A & D AS E 4
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Маркировка ЕС в соответствии с ATEX 100a

В дополнение к вышеприведенной информации о маркировке ЕС, ET 200iS удовлетворяет также гармонизированным Европейским стандартам (EN) для использования во взрывоопасных помещениях:

94/9/EC "Оборудование и системы защиты для использования во взрывоопасных производствах".

Метка для Австралии

Наши продукты удовлетворяют требованиям стандарта AS/NZS 2064 (Класс А).



Рис. 9-1. Метка для Австралии

Стандарты безопасности Европейского комитета по электротехническим стандартам (CENELEC)

ET 200iS удовлетворяет следующим стандартам безопасности

- EN 50014
- EN 50018
- EN 50019
- EN 50020
- EN 50284

Удостоверение о допуске к эксплуатации FM (подана заявка)

Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611, Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2

Factory Mutual Approval Standard Class Number 3610, Class I, Zone 1

Указание

Выполняйте, пожалуйста, инструкции, приведенные в разделах *Монтаж*, *Электрический монтаж* и *Обслуживание*!

Удостоверение о допуске к эксплуатации для судостроения (подана заявка)

Классификационные организации:

- ABS (American Bureau of Shipping [Американское судовое бюро])
- BV (Bureau Veritas [Бюро Veritas])
- DNV (Det Norske Veritas [Норвежский Veritas])
- GL (Germanischer Lloyd [Германский Ллойд])
- LRS (Lloyds Register of Shipping [Судовой регистр Ллойда])

9.3 Электромагнитная совместимость, условия транспортировки и хранения

Определение

Электромагнитная совместимость (ЭМС) – это способность электрического устройства удовлетворительно функционировать в своем электромагнитном окружении, не оказывая влияния на это окружение.

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS удовлетворяет также требованиям законодательства Европейского Союза по ЭМС. Предпосылкой для этого является то, что устройство децентрализованной периферии ET 200iS удовлетворяет спецификациям и директивам, относящимся к электрическим установкам.

Импульсные помехи

Следующая таблица показывает электромагнитную совместимость устройства децентрализованной периферии ET 200iS по отношению к импульсным помехам.

Таблица 9-1. Импульсные помехи

Импульсная помеха	Проверено при	Соответствует интенсивности
Электростатический разряд в соответствии с IEC 61000-4-2	8 кВ 4 кВ	3 (воздушный разряд) 2 (контактный разряд)
«Потрескивание» (быстро проходящие помехи) в соответствии IEC 61000-4-4	2 кВ (линия электропитания) 2 кВ (линия передачи сигналов)	3 3
Мощный отдельный импульс в соответствии с IEC 61000-4-5 Только с грозозащитными устройствами (См. раздел Электрический монтаж) • асимметричное соединение • симметричное соединение	2 кВ (линия электропитания) 2 кВ (линия передачи сигналов/ данных) 1 кВ (линия электропитания) 1 кВ (линия передачи сигналов/ данных)	3

Синусоидальные помехи

Следующая таблица показывает электромагнитную совместимость устройства децентрализованной периферии ET 200iS по отношению к синусоидальным помехам.

Таблица 9-2. Синусоидальные помехи

ВЧ излучение по IEC 61000-4-3 Электромагнитное поле ВЧ		ВЧ-связь по IEC 61000-4-6
Амплитудная модуляция	Импульсная модуляция	
от 80 МГц до 1000 МГц	900 МГц ± 5 МГц	от 0,15 МГц до 80 МГц
10 В/м		10 В _{эфф} немодулированная
80 % AM (1 кГц)	50 % ED	80 % AM (1 кГц)
	Частота повторения 200 Гц	Импеданс источника 150 Ом

Излучение радиопомех

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

Таблица 9-3. Излучение радиопомех

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

Условия транспортировки и хранения

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS превосходит требования IEC 61131, часть 2, в отношении условий транспортировки и хранения. Для модулей, перевозимых или хранящихся в своей оригинальной упаковке, действительны следующие данные.

Таблица 9-4. Условия транспортировки и хранения

Вид условия	Допустимый диапазон
Свободное падение	≤ 1 м
Температура	от - 40 °C до + 70 °C
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

9.4 Механические и климатические условия окружающей среды

Внешние климатические условия

Допустимы следующие климатические условия окружающей среды:

Таблица 9-5. Внешние климатические условия

Условия окружающей среды	Диапазоны применения	Примечания
Температура	от – 20 до 60°C	для горизонтального монтажа
	от – 20 до 40°C	для всех других положений установки
Изменение температуры	10 K/ч	
Относительная влажность	от 5 до макс. 95 %	случайная кратковременная конденсация
Атмосферное давление	от 1080 до 795 гПа	Соответствует высоте 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

Механические условия окружающей среды

Механические условия окружающей среды показаны в следующей таблице в виде синусоидальных колебаний.

Механические условия окружающей среды

Диапазон частот	Длительно	Иногда
5 ≤ f ≤ 9 Гц	Амплитуда 3,5 мм	Амплитуда 7 мм
9 ≤ f ≤ 150 Гц	Постоянное ускорение 1 g	Постоянное ускорение 2 g

Испытания на внешние механические условия

Следующая таблица содержит информацию о виде и объеме испытаний для механических условий окружающей среды.

Таблица 9-6. Испытания на внешние механические условия

Испытание на ...	Стандарт испытаний	Клеммные и электронные модули
колебания	Испытание на колебания в соответствии с IEC 60068-2-6 (синусоидальные)	Вид колебаний: прогон частоты со скоростью изменения 1 октава в минуту. 5 Гц≤f≤9 Гц, постоянная амплитуда 7 мм 9 Гц≤f≤150 Гц, постоянное ускорение 2 g Длительность колебаний: 10 прогонов частоты на ось по каждой из трех взаимно перпендикулярных осей
удар	Испытание на удар в соответствии с IEC 60068-2-27	Вид удара: полусинусоида Сила удара: пиковое значение 15 g, длительность 11 мс Направление удара: по 3 удара на каждое из двух направлений по каждой из трех взаимно перпендикулярных осей

9.5 Данные об испытаниях изоляции, классе защиты, роде защиты и номинальном напряжении ET 200iS

Испытательное напряжение

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

Таблица 9-7. Испытательное напряжение

Цепи с номинальным напряжением $U_{\text{эфф}}$ по отношению к другим цепям или земле	Испытательное напряжение
0 В < $U_{\text{эфф}}$ ≤ 50 В	500 В пост. тока
50 В < $U_{\text{эфф}}$ ≤ 300 В	$2 \times U_{\text{ном}} + 1000$ В
300 В < $U_{\text{эфф}}$ ≤ 600 В	

Степень загрязнения/ категория перенапряжения в соответствии с IEC 61131

- Степень загрязнения 2
- Категория перенапряжения
 - при $U_N = 24$ В пост. тока: II

Класс защиты

Класс защиты I в соответствии с IEC 60536

Род защиты IP 30

Род защиты IP 30 в соответствии с IEC 60529 для всех модулей ET 200iS; т.е.:

- защита от прикосновения стандартными испытательными щупами
- защита от попадания посторонних предметов диаметром более 2,5 мм
- отсутствие специальной защиты от попадания воды

Номинальное напряжение для работы

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS работает со следующим номинальным напряжением:

Таблица 9-8. Номинальное напряжение для работы

Номинальное напряжение	Допустимый диапазон
24 В пост. тока	от 20,4 до 28,8 В пост. тока

Клеммные модули

10

10.1 Обзор содержания

Клеммные модули и соответствующие им электронные модули

Следующая таблица описывает, какие электронные модули вы можете использовать с различными клеммными модулями.

Таблица 10-1. Клеммные и электронные модули

Электронные модули	Клеммные модули		
	TM-PS	TM-IM	TM-E30S44-iS / TM-E30C44-iS
Номер для заказа 6ES7 193-	5DA00-0AA0	5DB00-0AA0	5CB00-0AA0 / 5CB10-0AA0
Блок питания PS	X		
Интерфейсный модуль IM 151-2		X	
Периферийные модули:			
4DI NAMUR			X
2DO DC25V/25mA			X
2AI I 2WIRE			X
2AI I 4WIRE			X
2AI RTD			X
2AI TC			X
2 AO I			X
2AI I 2WIRE HART			X
2AI I 4WIRE HART			X
2AO I HART			X

10.2 Клеммный модуль для блока питания TM-PS

Номер для заказа

6ES7 193-5DA00-0AA0

Свойства

- Клеммный модуль для блока питания
- Предоставляет питание для всей станции ET 200iS
- Присоединение с помощью винтовых клемм
- 3 клеммы для присоединения питающего напряжения и выравнивания потенциалов (напряжение нагрузки)
- 3 клеммы для сквозной подачи питающего напряжения и выравнивания потенциалов
- 2 клеммы для сквозной подачи напряжения силовой шины (готовится)
- Возможно предварительное подключение проводов к клеммному модулю
- Автоматический отвод помех от блока питания в профильную шину с помощью пружинного контакта
- Блок питания гарантирует защиту от обратной полярности.

Назначение клемм

Следующая таблица показывает назначение клемм на клеммном модуле.

Таблица 10-2. Назначение клемм на клеммном модуле TM-PS

Вид	Клемма	Описание
	1 L+	Напряжение нагрузки для вставленного блока питания (от 20 до 30 В пост. тока)
	1 M	Выравнивание потенциалов
	1 PA	Сквозная подача напряжения нагрузки
	2 L+	Выравнивание потенциалов
	2 M	Напряжение силовой шины для сквозной подачи (готовится)
	2 PA	
	RL+	
	RM	

Принципиальная схема

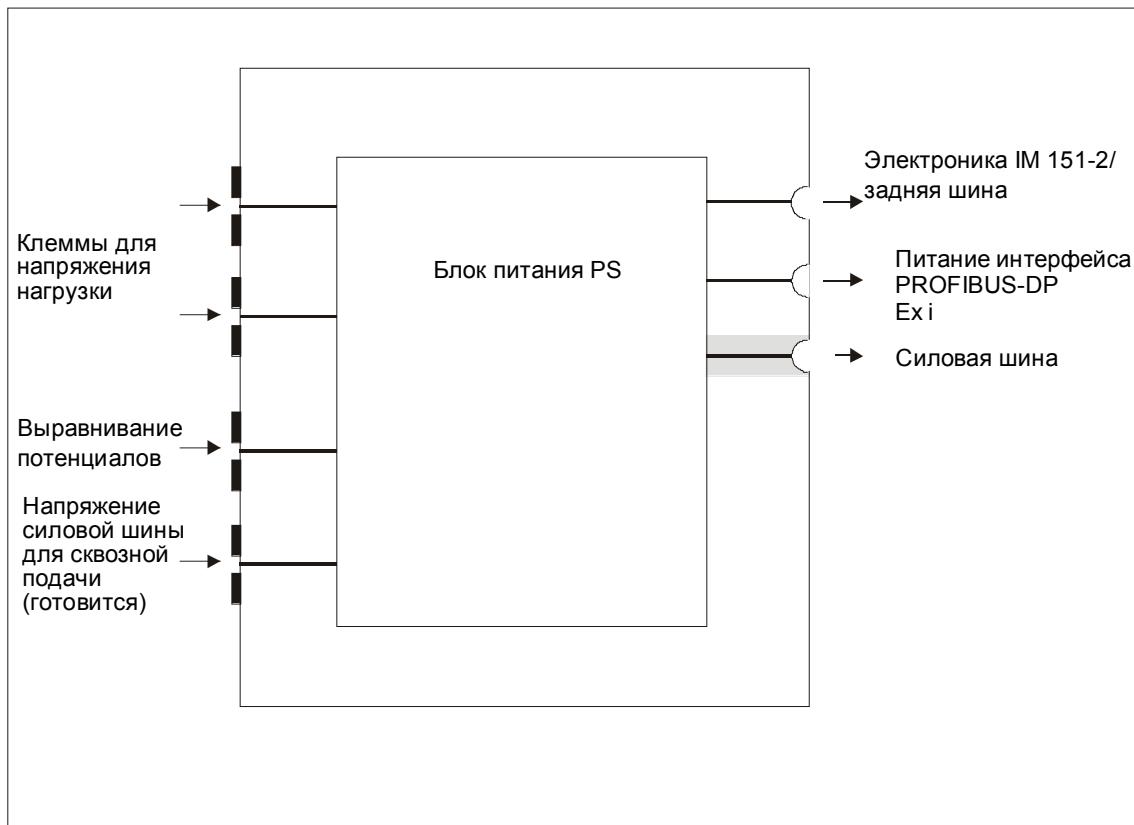


Рис. 10-1. Принципиальная схема клеммного модуля TM-PS

Технические данные

Таблица 10-3. Технические данные клеммного модуля для блока питания TM-PS

Размеры и вес	
Размеры	
Ш x В x Г (мм)	165 x 200 x 75
Вес	около 700 г
Данные модуля	
Количество клемм	3 для напряжения нагрузки/ выравнивания потенциалов 3 для сквозной подачи напряжения нагрузки/ выравнивания потенциалов 2 для сквозной подачи напряжения силовой шины (готовится)
Поперечное сечение кабеля	от 0,5 до 4 мм ² *

*Соблюдайте правила электрического монтажа. См. главу Электрический монтаж.

10.3 Клеммный модуль для интерфейсного модуля TM-IM

Номер для заказа

6ES7 193-5DB00-0AA0

Свойства

- Клеммный модуль для интерфейсного модуля
- Присоединение PROFIBUS-DP Ex i через 9-контактную миниатюрную D-образную розетку
- Модуль интерфейса с шиной (в случае необходимости может быть заменен)
- Форма защитного бортика на левосторонних штекерах позволяет вставлять TM-IM только в клеммный модуль для блока питания TM-PS
- Автоматический отвод помех от интерфейсного модуля в профильную шину через пружинный контакт

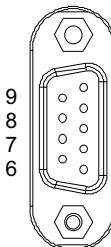
Указание

Пружинный контакт профильной шины используется для соединения экрана кабеля PROFIBUS DP с системой выравнивания потенциалов во время работы.

Назначение контактов

Следующая таблица показывает назначение контактов розетки PROFIBUS-DP Ex i на клеммном модуле.

Таблица 10-4. Назначение контактов розетки PROFIBUS-DP Ex i на TM-IM

Вид	Наименование сигнала		Описание
	1	-	-
	2	-	-
	3	RxD / TxD-P	Линия передачи данных В
	4	-	-
	5	-	-
	6	-	-
	7	-	-
	8	RxD / TxD-N	Линия передачи данных А
	9	-	-

Принципиальная схема

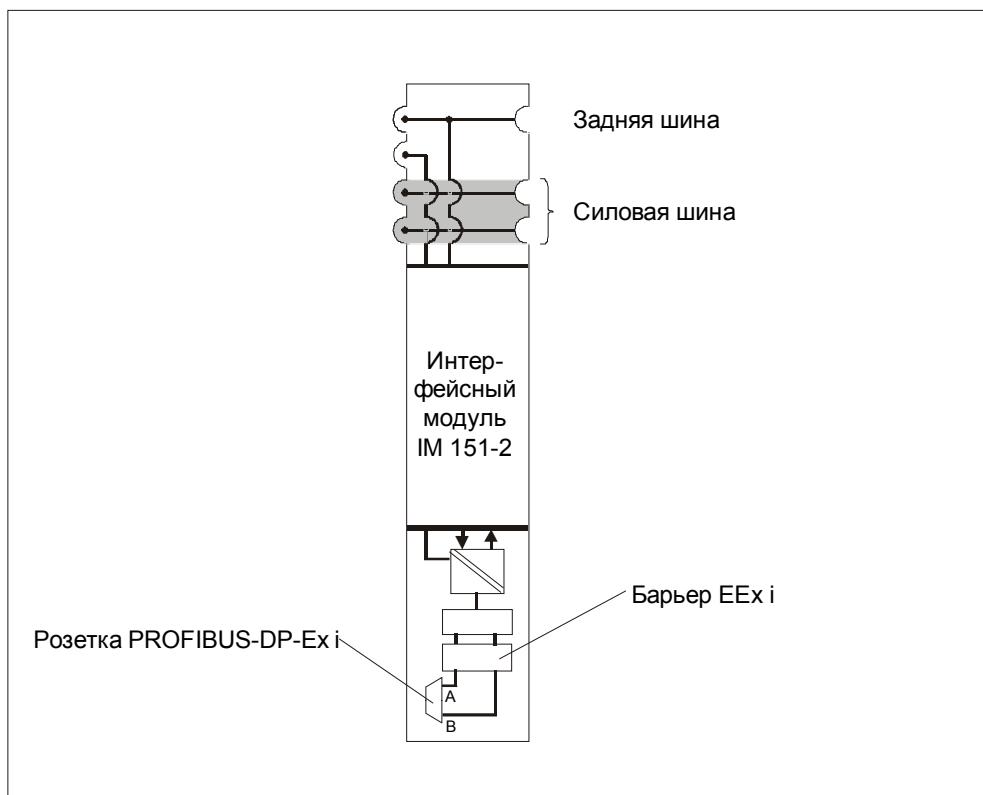


Рис. 10-2. Принципиальная схема клеммного модуля TM-IM

Технические данные

Таблица 10-5. Технические данные клеммного модуля для интерфейсного модуля TM-IM

Размеры и вес	
Размеры Ш x В x Г (мм)	30 x 132 x 43.5
Вес	около 90 г
Данные модуля	
Присоединительные элементы	1 x 9-контактная миниатюрная D-образная розетка для PROFIBUS-DP Ex i
Данные по обеспечению безопасности	
Максимальные значения для интерфейса RS-485	
• U_o	$\pm 4,2$ В
• I_o	макс. 100 мА
• P_o	106 мВт
• U_i	$\pm 4,2$ В

10.4 Клеммные модули для электронных модулей TM-E30S44-iS / TM-E30C44-iS

Номера для заказа

6ES7 193-5CB00-0AA0 (винтовые клеммы)

6ES7 193-5CB10-0AA0 (пружинные клеммы)

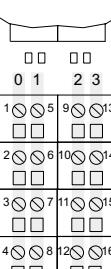
Свойства

- Клеммный модуль для электронных модулей (периферийных модулей)
- Присоединение через винтовые клеммы у TM-E30S44-iS
- Присоединение через пружинные клеммы у TM-E30C44-iS
- 2 клеммных блока по 2 x 4 клеммы у каждого для проводки со стороны процесса
- Возможно редварительное подключение проводов к клеммному модулю
- Форма соединительных элементов с левой стороны клеммного модуля TM-E30S44-iS / E30C44-iS допускает вставку только в клеммный модуль для интерфейсного модуля TM-IM или в уже вставленный клеммный модуль для электронных модулей TM-E30S44-iS / E30C44-iS
- Автоматический отвод помех из электронного модуля в профильную шину через пружинный контакт

Назначение контактов

Следующая таблица показывает назначение клемм клеммного модуля.

Таблица 10-6. Назначение клемм клеммного модуля TM-E30S44-iS / E30C44-iS

Вид	Клемма	Описание
	1 5 9 13 2 6 10 14 3 7 11 15 4 8 12 16	Назначение клемм зависит от вставленного электронного модуля

Принципиальная схема

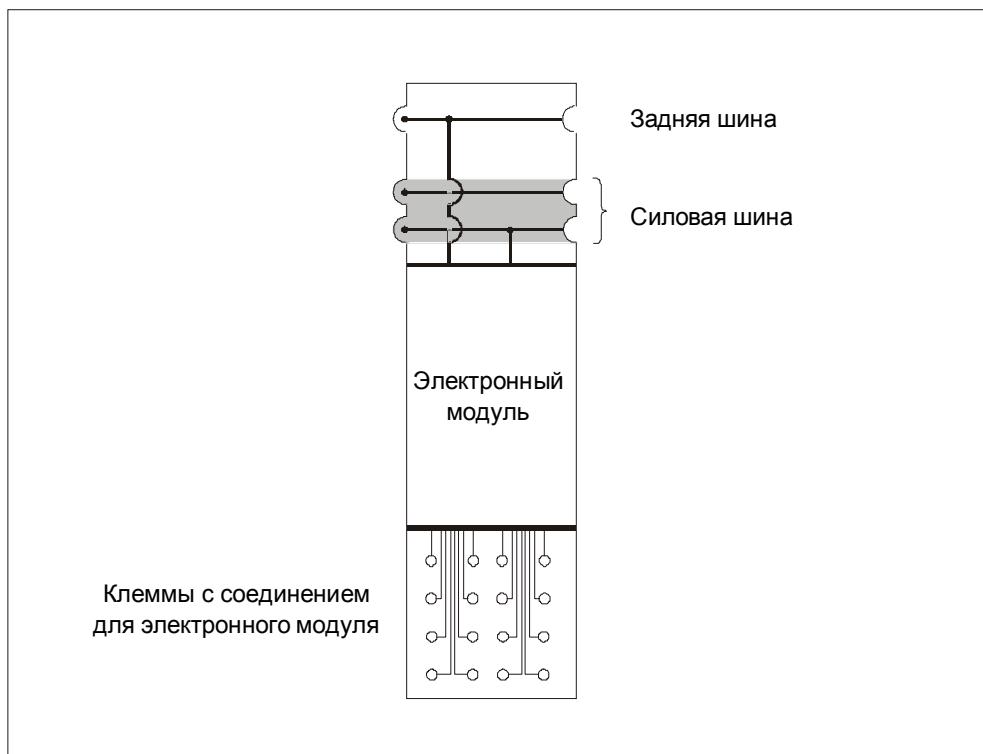


Рис. 10-3. Принципиальная схема клеммного модуля TM-E30S44-iS / E30C44-iS

Технические данные

Таблица 10-7. Технические данные клеммных модулей для электронных модулей TM-E30S44-iS/TME30C44-iS

Размеры и вес	
Размеры	
Ш x В x Г (мм)	30 x 132 x 43,5
Вес	
	около 150 г
Данные модуля	
Количество клемм	4 x 4
Поперечные сечения проводов	от 0,14 до 2,5 мм ² *

*Соблюдайте правила электрического монтажа. См. главу Электрический монтаж.

11

Блок питания

11.1 Блок питания

Номер для заказа

6ES7 138-5EA00-0AA0

Свойства

- Снабжает ET 200iS требуемыми рабочими напряжениями с надежной гальванической развязкой для:
 - электроники IM 151-2/ задней шины
 - интерфейс PROFIBUS-DP Ex i IM 151-2
 - силовой шиной
- берет на себя необходимое с точки зрения безопасности ограничение выходных напряжений

Принципиальная схема

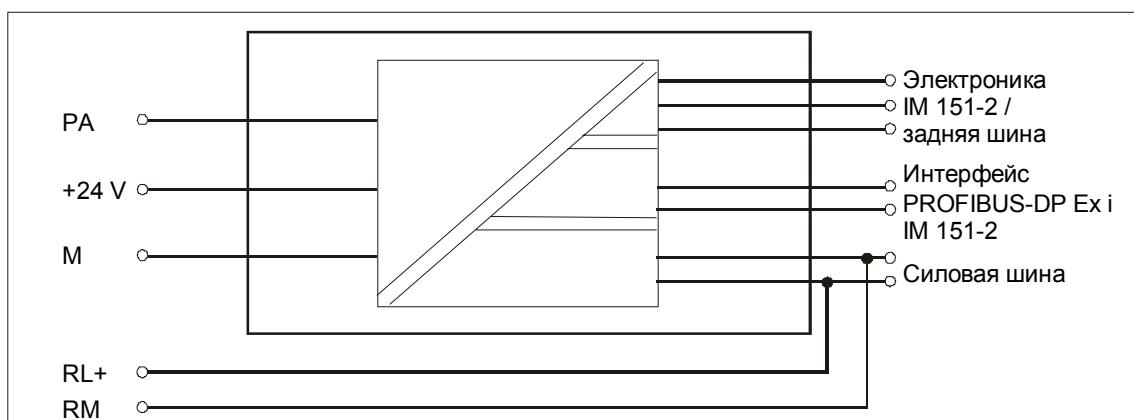


Рис. 11-1. Принципиальная схема блока питания

Технические данные

Таблица 11-1. Технические данные

Размеры и вес	
Размеры Ш x В x Г (мм)	96,5 x 150 x 150
Вес	около 2500 г
Данные модуля	
Род защиты модуля от воспламенения	
• CENELEC	Ex II2G EEx de [ia/ib] IIC/IIB T4 CE 0344
• FM (подана заявка)	Class Number 3611: Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2 Class Number 3610: Class I, Zone 1 T _u = от – 20 до 60°C
Напряжения, токи, потенциалы	
Блок питания	24 В пост. тока*
• Защита от обратной полярности	да
• Буферизация отказов по питанию	мин. 20 мс (для задней шины/ электроники IM 151-2 и для интерфейса PROFIBUS-DP Ex i)
Потенциальная развязка	
• между питающим напряжением и силовой шиной	да
• между питающим напряжением и задней шиной, а также интерфейсом PROFIBUS-DP Ex i	да
• между силовой шиной и задней шиной, а также интерфейсом PROFIBUS-DP Ex i	да
• между задней шиной и интерфейсом PROFIBUS-DP Ex i	да
Допустимая разность потенциалов	
• между питающим напряжением и всеми выходными напряжениями	375 В

Напряжения, токи, потенциалы	
Изоляция испытана напряжением	
• между питающим напряжением и всеми вторичными напряжениями	1500 В перем. тока
• между всеми выходными напряжениями	500 В перем. тока
Потребление тока	
• Блок питания PS	макс. 2,8 А
Мощность потерь блока питания PS	макс. 14 Вт
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	нет
Диагностические функции	
Индикация питающего напряжения (первичная сторона)	зеленый светодиод "DC24V"
Индикация выходного напряжения	зеленый светодиод "POWER"
Возможность считывания диагностической информации	нет
Данные по обеспечению безопасности	
U _m	250 В

* Защита с помощью защитного выключателя

Интерфейсный модуль

12

12.1 Интерфейсный модуль IM 151-2

Номер для заказа

6ES7 151-2AA00-0AB0

Свойства

Интерфейсный модуль IM 151-2 имеет следующие характеристики:

- Соединяет ET 200iS с PROFIBUS-DP Ex i
- Готовит данные для вставленных электронных модулей
- С помощью переключателя можно установить адрес PROFIBUS ET 200iS
- Отключение питающего напряжения 24 В пост. тока на клеммном модуле TM-PS отключает также интерфейсный модуль IM 151-2.
- Максимальная адресная область составляет 128 байтов для входов и 128 байтов для выходов.

Принципиальная схема

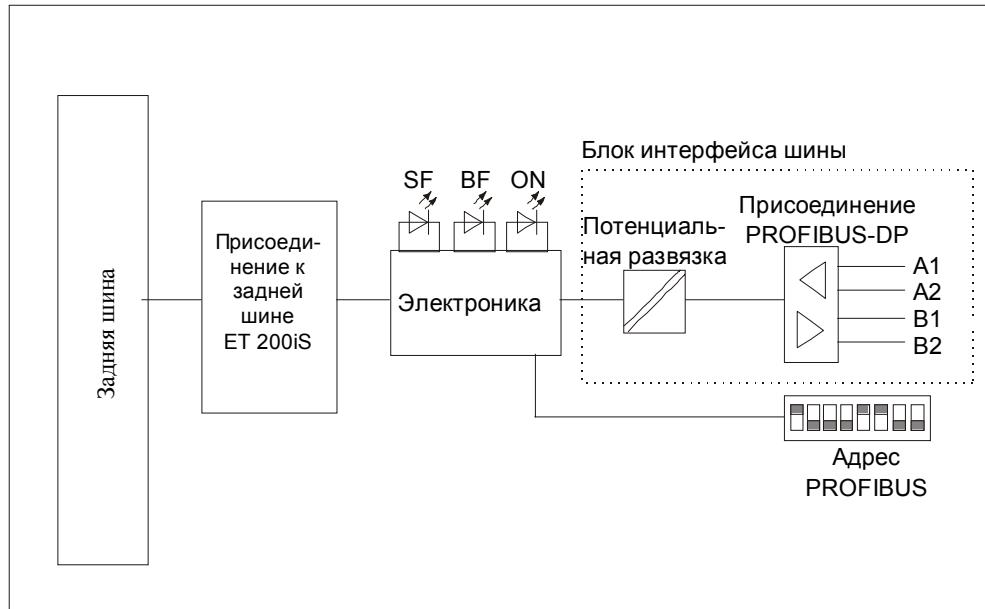
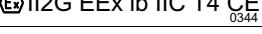


Рис. 12-1. Принципиальная схема IM 151-2

Технические данные

Таблица 12-1. Технические данные

Размеры и веса	
Размеры	
Ш x В x Г (мм)	30 x 81 x 76
Вес	около 80 г
Данные модуля	
Скорость передачи	9,6; 19,2; 45,45; 93,75; 187,5; 500 Кбит/с; 1,5 Мбит/с
Протокол шины	PROFIBUS-DP Ex i
Интерфейс	RS-485 (внутренне безопасный)
Возможность выполнения команды SYNC	да
Возможность выполнения команды FREEZE	да
Идентификатор изготовителя	806ЕH
Адреса PROFIBUS	допустимы от 1 до 125
Прямой обмен данными	да, slave-устройство со slave-устройством как издатель
Эквидистантность	нет

Данные модуля	
Простановка меток времени	да (только STEP 7)
• Класс точности	10 мс
• Разрешающая способность по времени	1 мс
• Количество входных цифровых сигналов	макс. 128
• Буфер сообщений	15 буферов сообщений, в каждом не более 20 сообщений
• Интервал времени для передачи буферов сообщений, если имеется сообщение	1 с
• Метка времени	<ul style="list-style-type: none"> • на каждый цифровой вход • на каждый цифровой модуль ввода • ET 200iS в целом
• Метка времени для	нарастающего или падающего фронта как наступающего или уходящего сигнала
• Формат времени суток	RFC 1119 Internet (ISP)
Ациклические функции	
• Прерывания	да
• Диагностика	да
• Параметры	да
• Записи данных	да
Род защиты модуля от воспламенения	
• CENELEC	 Ex II2G EEx ib IIC T4 CE 0344
• FM (подана заявка)	Class Number 3611: Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2 Class Number 3610: Class I, Zone 1
Напряжения, токи, потенциалы	
Потенциальная развязка	
• между задней шиной и электроникой	нет
• между PROFIBUS-DP Ex i и электроникой	да
Допустимая разность потенциалов	
• Изоляция испытана напряжением	DC 500 В
Мощность потерь модуля	тип. 0,5 Вт
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	да
Диагностические функции	да
• Групповая ошибка	красный светодиод "SF"
• Контроль шины	красный светодиод "BF"
• Контроль напряжения питания электроники	зеленый светодиод "ON"

12.2 Параметры для интерфейсного модуля

Параметры для интерфейсного модуля IM 151-2

Параметры могут быть установлены с помощью GSD-файла, HW Config и SIMATIC PDM.

Таблица 12-2. Параметры для интерфейсного модуля IM 151-2

Параметр IM 151-2	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
Startup when defined and actual configuration differ [Запуск при несовпадении заданной и фактической конфигурации] *	<ul style="list-style-type: none"> disable [заблокировать] enable [разблокировать] 	enable	ET 200iS
Time stamping [Простановка меток времени] ** (деблокирующий параметр)	<ul style="list-style-type: none"> yes [да] no [нет] 	no	ET 200iS
Edge evaluation event entering state [Анализ фронта – Наступающее событие]**	<ul style="list-style-type: none"> rising edge [нарастающий фронт] (0-->1) falling edge [падающий фронт] (1-->0) channel-specific [в зависимости от канала] 	rising edge (0-->1)	ET 200iS
Format of the analog values [Формат аналоговых величин]	<ul style="list-style-type: none"> SIMATIC S5 SIMATIC S7 	SIMATIC S7	ET 200iS
Interference frequency suppression [Подавление частоты помех]	<ul style="list-style-type: none"> 50 Гц 60 Гц 	50 Гц	ET 200iS
Temperature unit [Единица измерения температуры]	<ul style="list-style-type: none"> Celsius [Цельсий] Fahrenheit [Фаренгейт] 	Celsius	ET 200iS
Slot reference junction 1 to 8 [Холодный спай слота с 1 по 8] ***	<ul style="list-style-type: none"> none [отсутствует] от 4 до 35 	none	ET 200iS
Input reference junction 1 to 8 [Холодный спай входа с 1 по 8]	<ul style="list-style-type: none"> RTD on channel 0 [RTD на канале 0] RTD on channel 1 	RTD on channel 0	ET 200iS

Кроме следующих исключений, все параметры устанавливаются с помощью SIMATIC PDM:

* Параметры могут быть установлены с помощью GSD-файла и в HW Config.

** Параметры могут быть установлены только в HW Config и когда вы используете ET 200iS как slave-устройство DP S7.

*** Здесь SIMATIC PDM предлагает вам слоты, которые вы параметризовали как холодные спай.

Идентификационные данные

Идентификационные данные содержат дополнительную информацию о модуле ичитываются с помощью SIMATIC PDM. Идентификационные данные хранятся реманентно в модуле.

Таблица 12-3. Идентификационные данные

Идентификационные данные	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
Устройство			
Vendor [Изготовитель]	чтение	SIEMENS AG	Модуль
Device identification [Обозначение устройства]	чтение	Номер для заказа	
Device serial number [Серийный номер устройства]	чтение	зависит от версии продукта	
Hardware revision [Модификация аппаратуры]	чтение		
Software revision [Модификация программного обеспечения]	чтение		
Static revision no. [Статический № модификации]	чтение	---	
Installation date [Дата инсталляции]	чтение/ запись (макс. 16 символов)	---	
Операционная единица			
TAG	чтение/ запись (макс. 32 символа)	---	Модуль
Описание	чтение/ запись (макс. 54 символа)	---	

12.3 Описание параметров

12.3.1 Запуск при несовпадении заданной и фактической конфигурации

Параметр

Влияние этого параметра состоит в том, что устройство децентрализованной периферии ET 200iS запускается даже тогда, заданная и фактическая конфигурация не совпадают.

12.3.2 Присвоение меток времени / анализ фронтов

Присвоение меток времени / анализ фронтов

Присвоение меток времени изменениям двоичного сигнала поддерживается в системе PCS 7 всеми аппаратными и программными компонентами: от ET 200iS и далее через S7-400 вплоть до OS.

Простановка меток времени: С помощью этого параметра активизируется присвоение меток времени для всех цифровых модулей ввода ET 200iS.

Анализ фронта: С помощью этого параметра определяется вид изменения сигнала, имеющего метку времени. Вы можете выбрать, хотите ли вы регистрировать в качестве поступающего сигнала нарастающий или падающий фронт.

Пример конфигурации с ET 200iS и метки времени изменения сигнала.

Пример

Вы можете запроектировать контроль цифровых входов на изменения сигнала в HW Config. Контролируются: "Поступающий/уходящий сигнал" (в качестве "нарастающего или падающего фронта"). ET 200iS добавляет текущее время суток (метку времени) к этим измененным входным сигналам и сохраняет их в виде списков сообщений. Такой список сообщений представляет собой запись данных, содержащую максимум 20 сообщений об изменениях сигнала, имеющих метку времени. ET 200iS может хранить до 15 записей данных.

Через определенное время, и если имеются сообщения или когда запись данных заполнена, ET 200iS запускает аппаратное прерывание на master-устройстве DP (S7-400). Затем CPU считывает эту запись данных и передает списки сообщений дальше в WinCC на OS с помощью драйверного блока FB90 "IM_DRV".

Подробное описание простановки меток времени и синхронизации времени вы найдете в документации PCS 7.

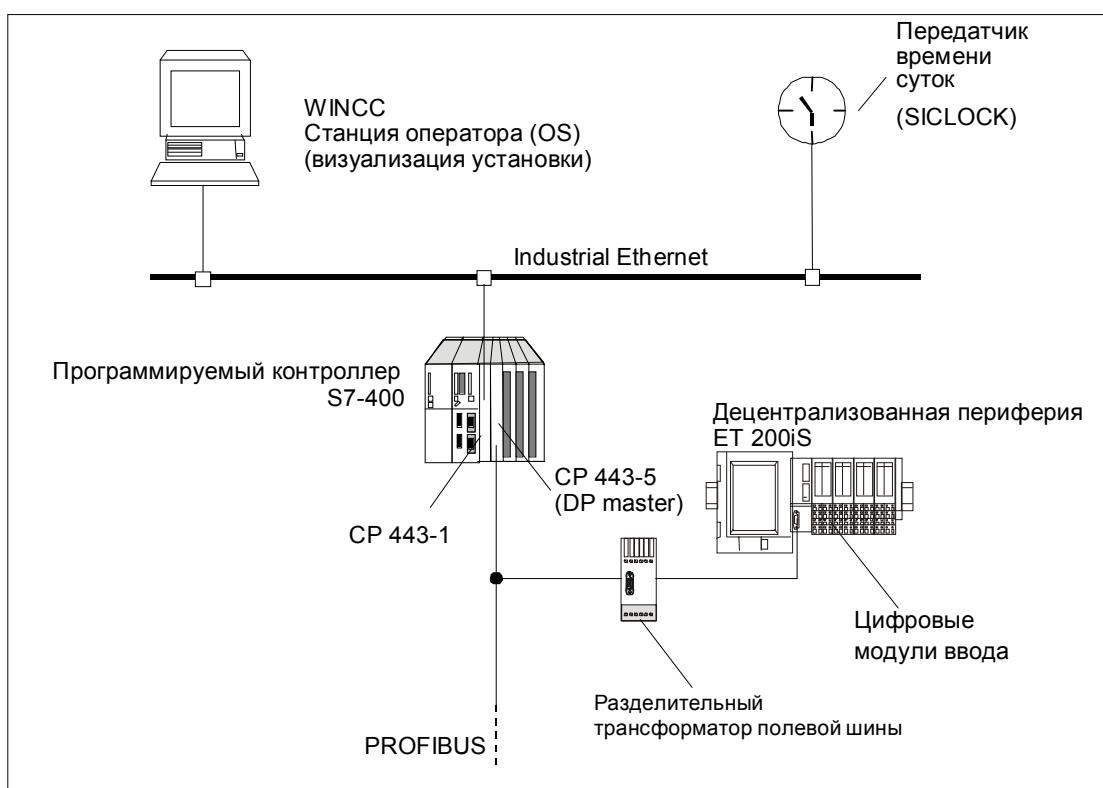


Рис. 12-2. Пример присвоения меток времени и анализа фронта

12.3.3 Формат аналоговых величин

Параметр

С помощью этого параметра устанавливается формат чисел для всех аналоговых электронных модулей ET 200iS. Вы можете выбирать между SIMATIC S5 и SIMATIC S7.

12.3.4 Подавление частоты помех

Параметр

Частота вашей сети переменного тока может создавать помехи, искажая измеряемое значение, особенно если измерение производится в диапазоне низких напряжений или при использовании термопар. Здесь в систему вводится частота питающей сети (50 или 60 Гц).

Параметр Подавление частоты помех действует для всех аналоговых электронных модулей ET 200iS, которые этот параметр используют. С помощью этого параметра, определяется также время интегрирования и преобразования отдельных модулей. См. *Технические данные аналоговых электронных модулей*.

12.3.5 Единица измерения температуры

Параметр

С помощью этого параметра устанавливается единица измерения для датчиков температуры и термопар. Можно выбирать между градусами Цельсия и Фаренгейта. Этот параметр действителен для всех аналоговых электронных модулей ET 200iS, которые используют этот параметр.

12.3.6 Слот для эталонного спая/Вход для эталонного спая

См. также

Подключение термопар [→ стр. 14-33]

12.3.7 Идентификационные данные

Идентификационные данные

Таблица 12-4. Идентификационные данные

Идентификационные данные	Объяснение
Vendor [Изготовитель]	Здесь хранится наименование изготовителя.
Device identification [Обозначение устройства]	Заказной номер модуля.
Device serial number [Серийный номер устройства]	Здесь хранится серийный номер модуля. Это делает возможной однозначную идентификацию модуля.
Hardware revision [Модификация аппаратуры]	Здесь содержится информация о версии продукта. Это значение увеличивается при изменении версии продукта и/или ПЗУ.
Software revision [Модификация программного обеспечения]	Здесь содержится информация о версии программы ПЗУ. Если это значение увеличивается, то увеличивается и версия продукта (версия аппаратуры) модуля.
Static revision no.[Статический № модификации]	Здесь содержится информация об изменениях параметров модуля. После каждого изменения этот номер увеличивается.
Installation date [Дата инсталляции]	Дата установки модуля. Введите здесь эту дату в формате ДД.ММ.ГГГГ
TAG	Обозначение местоположения модуля. Введите здесь однозначное обозначение для модуля.
Description [Описание]	Свободный текст, хранящийся в модуле. Здесь вы можете ввести дополнительную информацию о характеристиках модуля.

Цифровые электронные модули

13

13.1 Цифровой электронный модуль 4DI NAMUR

Номер для заказа

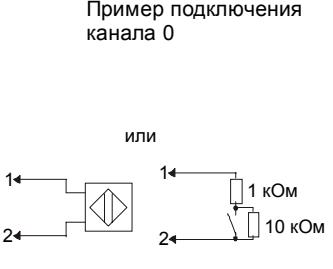
6ES7 131-5RD00-0AB0

Свойства

- Цифровой электронный модуль с четырьмя входами
- Питание датчиков 8 В пост. тока
- Пригоден для датчиков NAMUR, а также механических контактов

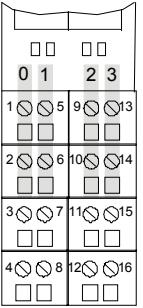
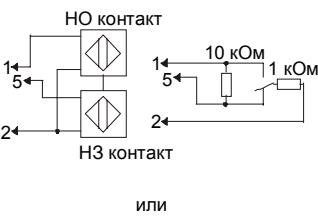
Назначение клемм датчиков NAMUR или датчиков, удовлетворяющих стандарту DIN 19234

Таблица 13-1. Назначение клемм для датчиков NAMUR или датчиков, удовлетворяющих стандарту DIN 19234

Назначение контактов и внешний вид				Примечания
 <p>Пример подключения канала 0</p> <p>или</p> <p>Датчик 1: Канал 0: Клеммы 1 и 2</p> <p>Датчик 2: Канал 1: Клеммы 5 и 6</p> <p>Датчик 3: Канал 2: Клеммы 9 и 10</p> <p>Датчик 4: Канал 3: Клеммы 13 и 14</p> <p>DI: Входной сигнал Vs: Питание датчиков</p>				

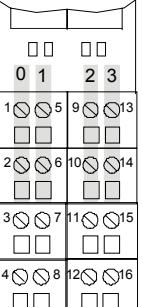
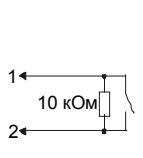
Назначение клемм для перекидных контактов NAMUR или перекидных контактов, удовлетворяющих стандарту DIN 19234

Таблица 13-2. Назначение клемм для перекидных контактов NAMUR или перекидных контактов, удовлетворяющих стандарту DIN 19234

Назначение контактов и внешний вид				Примечания																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Канал</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI₀</td><td>DI₁</td><td>DI₂</td><td>DI₃</td></tr> <tr> <td>V_s</td><td>V_s</td><td>V_s</td><td>V_s</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> 				Канал				0	1	2	3	DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃	V _s	V _s	V _s	V _s	-	-	-	-	-	-	-	-	<p>Пример подключения канала 0 и канала 1</p>  <p>или</p> <p>Перекидной контакт 1 Канал 0: Клеммы 1 и 2 Канал 1: Клемма 5</p> <p>Перекидной контакт 2 Канал 2: Клеммы 9 и 10 Канал 3: Клемма 13</p> <p>DI: Входной сигнал V_s: Питание датчиков</p>
Канал																												
0	1	2	3																									
DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃																									
V _s	V _s	V _s	V _s																									
-	-	-	-																									
-	-	-	-																									

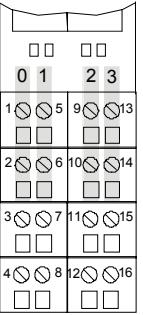
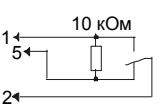
Назначение клемм для отдельного контакта с подключенным сопротивлением 10 кОм (механический замыкающий контакт)

Таблица 13-3. Назначение клемм для отдельного контакта с подключенным сопротивлением 10 кОм (механический замыкающий контакт)

Назначение контактов и внешний вид				Примечания																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Канал</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI₀</td><td>DI₁</td><td>DI₂</td><td>DI₃</td></tr> <tr> <td>V_s</td><td>V_s</td><td>V_s</td><td>V_s</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> 				Канал				0	1	2	3	DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃	V _s	V _s	V _s	V _s	-	-	-	-	-	-	-	-	<p>Пример подключения канала 0</p>  <p>Отдельный контакт 1: Канал 0: Клеммы 1 и 2</p> <p>Отдельный контакт 2: Канал 1: Клеммы 5 и 6</p> <p>Отдельный контакт 3: Канал 2: Клеммы 9 и 10</p> <p>Отдельный контакт 4: Канал 3: Клеммы 13 и 14</p> <p>DI: Входной сигнал V_s: Питание датчиков</p>
Канал																												
0	1	2	3																									
DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃																									
V _s	V _s	V _s	V _s																									
-	-	-	-																									
-	-	-	-																									

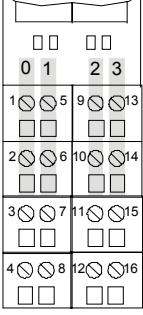
Назначение клемм для перекидного контакта с подключенным сопротивлением 10 кОм (механический перекидной контакт)

Таблица 13-4. Назначение клемм для перекидного контакта с подключенным сопротивлением 10 кОм (механический перекидной контакт)

Назначение контактов и внешний вид				Примечания																								
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Канал</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI₀</td><td>DI₁</td><td>DI₂</td><td>DI₃</td></tr> <tr> <td>V_s</td><td>V_s</td><td>V_s</td><td>V_s</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> 				Канал				0	1	2	3	DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃	V _s	V _s	V _s	V _s	-	-	-	-	-	-	-	-	<p>Пример подключения канала 0 и канала 1</p>  <p>Перекидной контакт 1 Канал 0: Клеммы 1 и 2 Канал 1: Клемма 5</p> <p>Перекидной контакт 2 Канал 2: Клеммы 9 и 10 Канал 3: Клемма 13</p> <p>DI: Входной сигнал V_s: Питание датчиков</p>
Канал																												
0	1	2	3																									
DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃																									
V _s	V _s	V _s	V _s																									
-	-	-	-																									
-	-	-	-																									

Назначение клемм для отдельного не шунтированного контакта (один замыкающий механический контакт)

Таблица 13-5. Назначение клемм для отдельного не шунтированного контакта (один замыкающий механический контакт)

Назначение контактов и внешний вид				Примечания																								
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Канал</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI₀</td><td>DI₁</td><td>DI₂</td><td>DI₃</td></tr> <tr> <td>V_s</td><td>V_s</td><td>V_s</td><td>V_s</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> 				Канал				0	1	2	3	DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃	V _s	V _s	V _s	V _s	-	-	-	-	-	-	-	-	<p>Пример подключения канала 0</p>  <p>Отдельный контакт 1: Канал 0: Клеммы 1 и 2</p> <p>Отдельный контакт 2: Канал 1: Клеммы 5 и 6</p> <p>Отдельный контакт 3: Канал 2: Клеммы 9 и 10</p> <p>Отдельный контакт 4: Канал 3: Клеммы 13 и 14</p> <p>DI: Входной сигнал V_s: Питание датчиков</p>
Канал																												
0	1	2	3																									
DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃																									
V _s	V _s	V _s	V _s																									
-	-	-	-																									
-	-	-	-																									

Назначение клемм для перекидного не шунтированного контакта (механический перекидной контакт)

Таблица 13-6. Назначение клемм перекидного не шунтированного контакта (механический перекидной контакт)

Назначение контактов и внешний вид	Примечания																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Канал</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI₀</td><td>DI₁</td><td>DI₂</td><td>DI₃</td></tr> <tr> <td>V_s</td><td>V_s</td><td>V_s</td><td>V_s</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>	Канал				0	1	2	3	DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃	V _s	V _s	V _s	V _s	-	-	-	-	-	-	-	-	Перекидной контакт 1 Канал 0: Клеммы 1 и 2 Канал 1: Клемма 5 Перекидной контакт 2 Канал 2: Клеммы 9 и 10 Канал 3: Клемма 13 DI: Входной сигнал V _s : Питание датчиков
Канал																									
0	1	2	3																						
DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃																						
V _s	V _s	V _s	V _s																						
-	-	-	-																						
-	-	-	-																						

Принципиальная схема

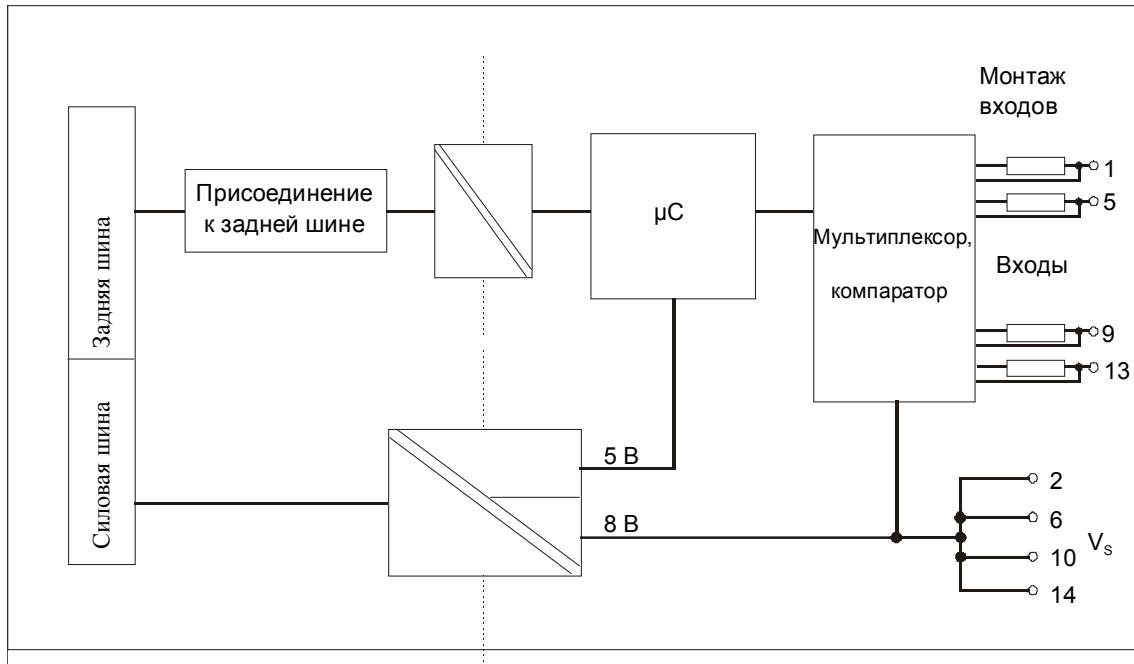


Рис. 13-1. Принципиальная схема 4DI NAMUR

Технические данные

Таблица 13-7. Технические данные

Размеры и вес	
Размеры Ш x В x Г (мм)	30 x 81 x 76
Вес	около 120 г
Данные модуля	
Количество входов	4
Длина кабеля	
• экранированного	макс. 200 м
Род защиты от воспламенения	
• CENELEC	Ex II2(1)G EEx ib[ia] IIC T4 CE 0344
• FM (подана заявка)	Class Number 3611: Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2 Class Number 3610: Class I, Zone 1
Напряжения, токи, потенциалы	
Количество входов, к которым можно обратиться одновременно	4
• Горизонтальный монтаж до 60°C	4
• Все другие монтажные положения до 40°C	4
Потенциальная развязка	
• между каналами и задней шиной	да
• между каналами	нет
• между каналами и напряжением нагрузки (силовая шина)	да
• между напряжением нагрузки (силовая шина) и задней шиной	да
Допустимая разность потенциалов	
• между различными цепями тока	60 В пост. тока; 30 В перем. тока
Изоляция испытана напряжением	
• Каналы относительно задней шины и напряжения нагрузки (силовая шина)	500 В перем. тока
• Напряжение нагрузки (силовая шина) относительно задней шины	500 В перем. тока
Потребление тока	
• из источника напряжения нагрузки L+ (силовая шина)	тип. 140 мА
Мощность потерь модуля	тип. 1,68 Вт

Состояния, прерывания, диагностика	
Индикация состояния	
• Входы	Зеленый светодиод на каждом канале
Прерывания	
• Аппаратное прерывание	нет
• Диагностическое прерывание	да, параметрируется
Диагностические функции	
• Индикация групповой ошибки	красный светодиод "SF"
• Возможность считывания диагностической информации	да
Контроль на	
• короткое замыкание	$I > 7 \text{ mA}^*$
• обрыв провода	$I < 0,35 \text{ mA}^*$
Данные по обеспечению безопасности	
См. Сертификат ЕС тестирования промышленного образца: КЕМА 01 ATEX 1150 X	
Данные для выбора датчика	
Входной ток для датчика NAMUR	в соответствии с NAMUR или EN 50227
• для сигнала "1"	от 2,1 до 7 mA
• для сигнала "0"	от 0,35 до 1,2 mA
Входной ток для шунтированного контакта	
• для сигнала "1"	от 2,1 до 7 mA
• для сигнала "0"	от 0,35 до 1,2 mA
Входной ток для нешунтированного контакта	
• для сигнала "1"	тип. 8 mA
• допустимый ток покоя	0,5 mA
Входное запаздывание	
• для переключения с "0" на "1"	от 2,8 до 3,5 мс
• для переключения с "1" на "0"	от 2,8 до 3,5 мс
Допустимое время переключения для переключающих контактов	300 мс
Параллельное включение входов	нет

* относится только к датчикам NAMUR и шунтированному контакту

13.2 Цифровой электронный модуль 2DO DC25V/25mA

Номер для заказа

6ES7 132-5SB00-0AB0

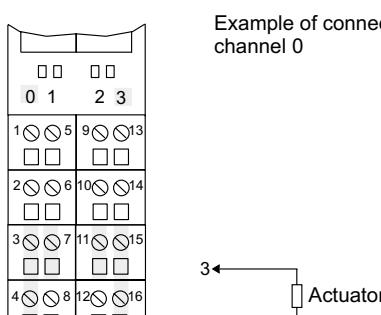
Свойства

- Цифровой электронный модуль с двумя выходами
- Номинальное напряжение нагрузки 25 В пост. тока
- Выходы пригодны для электромагнитных клапанов типа EX и реле постоянного тока и исполнительных устройств

Назначение контактов

Следующая таблица показывает назначение клемм 2DO DC25V/25mA.

Таблица 13-8. Назначение клемм 2DO DC25V/25mA

Назначение контактов и внешний вид	Примечания																								
<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Channel</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>DO₀</td><td>DO₀</td><td>DO₁</td><td>DO₁</td> </tr> <tr> <td>M</td><td>-</td><td>-</td><td>M</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Example of connecting channel 0</p> <p>3 ← Actuator</p>	Channel				0	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	DO ₀	DO ₀	DO ₁	DO ₁	M	-	-	M	<p>Исполнительное устройство 1 Канал 0: Клеммы 3 и 4</p> <p>Исполнительное устройство 2 Канал 3: Клеммы 15 и 16</p> <p>Увеличение мощности Перемычка между клеммами 7 и 11</p> <p>DO: Выходной сигнал M: Масса источника питания нагрузки</p>
Channel																									
0	1	2	3																						
-	-	-	-																						
-	-	-	-																						
DO ₀	DO ₀	DO ₁	DO ₁																						
M	-	-	M																						

Указание

Для увеличения мощности два цифровых выхода на 2DO DC25V/25mA могут быть соединены параллельно с помощью перемычки между клеммами 7 и 11. Такое увеличение мощности допускается только на одном и том же модуле. В этом случае к модулю подключается только одно исполнительное устройство.

Принципиальная схема

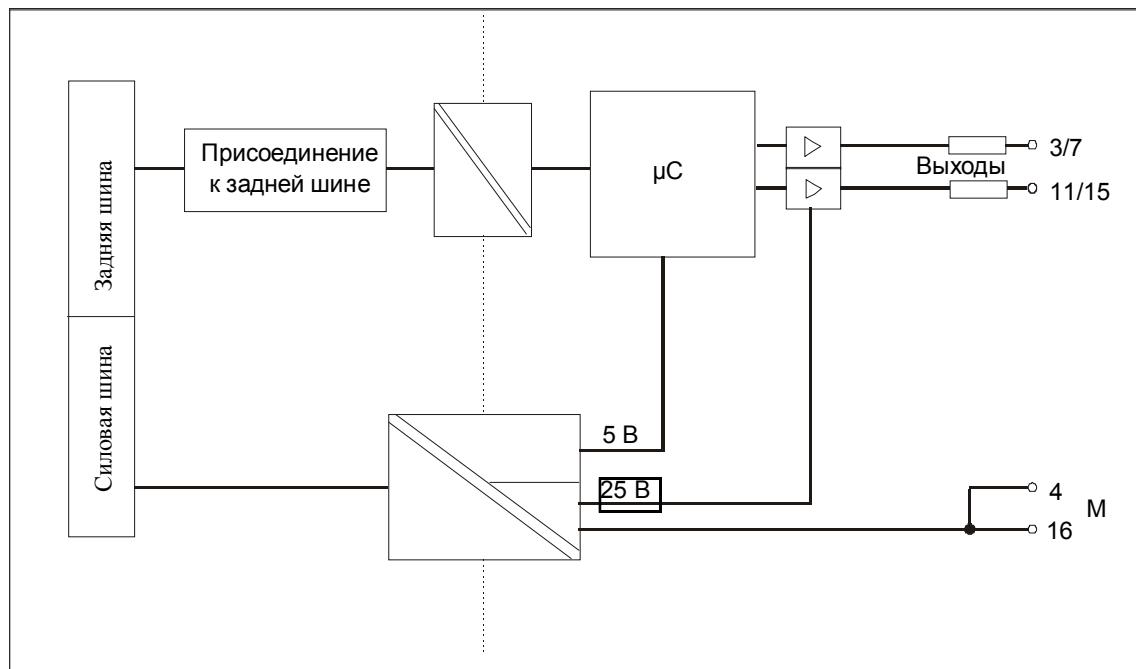


Рис. 13-2. Принципиальная схема 2DO DC25V/25mA

Технические данные

Таблица 13-9. Технические данные

Размеры и вес	
Размеры Ш x В x Г (мм)	30 x 81 x 76
Вес	около 130 г
Данные модуля	
Количество выходов	2
Длина кабеля	
• неэкранированного	макс. 200 м
• экранированного	макс. 200 м
Род защиты от воспламенения	
• CENELEC	Ex II2(1)G EEx ib[ia] IIC T4 CE 0344

Данные модуля	
• FM (подана заявка)	Class Number 3611: Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2 Class Number 3610: Class I, Zone 1
Напряжения, токи, потенциалы	
Потенциальная развязка	
• между каналами и задней шиной	да
• между каналами	нет
• между каналами и напряжением нагрузки (силовая шина)	да
• между напряжением нагрузки (силовая шина) и задней шиной	да
Допустимая разность потенциалов	
• между различными цепями тока	60 В пост. тока; 30 В перем. тока
Изоляция испытана напряжением	
• Каналы относительно задней шины и напряжения нагрузки (силовая шина)	500 В перем. тока
• Напряжение нагрузки (силовая шина) относительно задней шины	500 В перем. тока
Потребление тока	
• из источника напряжения нагрузки L+ (силовая шина)	тип. 280 мА
Мощность потерь модуля	тип. 3.4 Вт
Состояния, прерывания, диагностика	
Индикация состояния	
• Выходы	Зеленый светодиод на каждом канале
Прерывания	
• Аппаратное прерывание	нет
• Диагностическое прерывание	да, параметрируется
Диагностические функции	
• Индикация групповой ошибки	красный светодиод "SF"
• Возможность считывания диагностической информации	да
Контроль на	
• короткое замыкание	$R^{**} < 80 \text{ Ом}$ (один выход) $R^{**} < 40 \text{ Ом}$ (параллельно соединенные выходы)
• обрыв провода	$R^{**} > 250 \text{ кОм}$, $I < 100 \text{ мкА}$
Данные, имеющие значение для безопасности, для выходов	
См. Сертификат ЕС тестирования промышленного образца: КЕМА 01 АTEX 1156 X	
Данные для выбора исполнительного устройства	
Напряжение холостого хода U_{AO}	мин. 25 В
Внутреннее сопротивление R_i	630 Ом

Данные модуля	
Крайние значения характеристики Е	
• Напряжение U_E	мин. 8,4 В
• Ток I_E	мин. 25 мА (один выход) мин. 50 мА (параллельно соединенные выходы)
Выходное запаздывание (с омической нагрузкой)	
• для переключения с "0" на "1"	2 мс
• для переключения с "1" на "0"	1,5 мс
Параллельное соединение двух выходов	да
Частота включений	
• с омической нагрузкой	100 Гц
• с индуктивной нагрузкой ($L < L_o$)	2 Гц
Защита выхода от короткого замыкания	да
• порог срабатывания	> 25 мА
Остаточный ток	макс. 25 мкА *

* требуется для работы пьезо-клапанов

** R = сопротивление нагрузки + сопротивление кабеля

Выходная характеристика

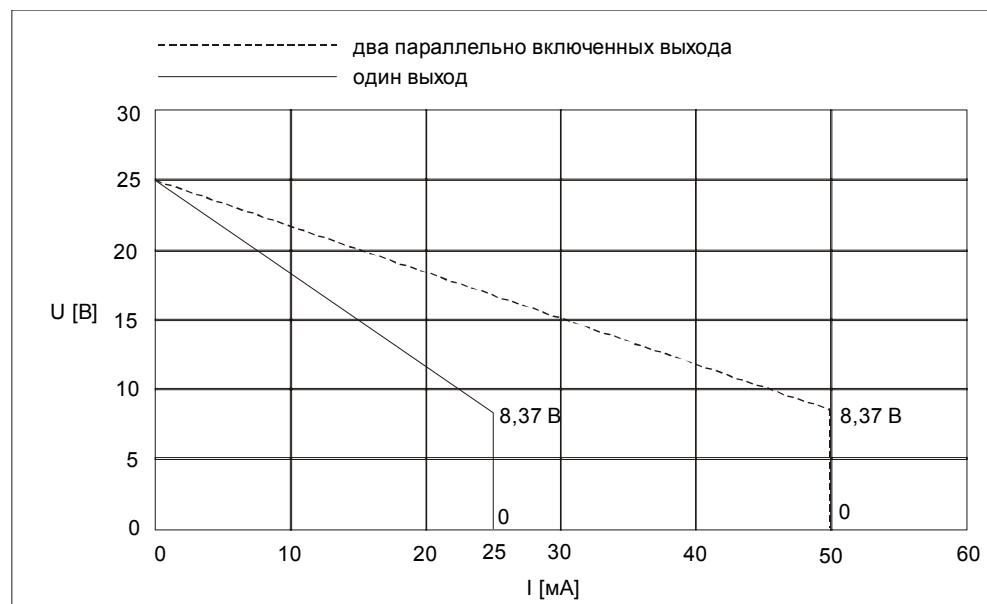


Рис. 13-3. Выходная характеристика

13.3 Параметры цифровых электронных модулей

Параметры 4 DI NAMUR

Все параметры устанавливаются с помощью SIMATIC PDM и HW Config.

Таблица 13-10. Параметры для 4 DI NAMUR

Параметры 4 DI NAMUR	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
Time stamping [Простановка меток времени] *	<ul style="list-style-type: none"> enabled [разблокирована] disabled [заблокирована] 	disabled	Канал
Edge evaluation event entering state [Анализ фронта – наступающее событие]*	<ul style="list-style-type: none"> falling edge [падающий фронт] (1-->0) rising edge [нарастающий фронт] (0-->1) 	rising edge (1-->0)	Канал

Параметры 4 DI NAMUR	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
Канал ввода x (x = от 0 до 3)			
Sensor type [Тип датчика]	<ul style="list-style-type: none"> • Channel disabled [Канал заблокирован] • NAMUR sensor [Датчик NAMUR] • Single contact unswitched [Отдельный контакт нешунтированный] • Single contact switched with 10 kΩ [Отдельный контакт, шунтированный 10 кОм] • NAMUR changeover contact [Перекидной контакт NAMUR] • Changeover contact unswitched [Перекидной контакт нешунтированный] • Changeover contact switched with 10 kΩ [Перекидной контакт, шунтированный 10 кОм] 	NAMUR sensor	Канал
Pulse extension [Увеличение длительности импульса]	<ul style="list-style-type: none"> • none [нет] • 0.5s • 1 s • 2 s 	none	Канал
Group diagnostics [Групповая диагностика]	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Wire break diagnostics [Диагностика обрыва провода]	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Short circuit diagnostics [Диагностика короткого замыкания]	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Flutter error diagnostics [Диагностика ошибок нестабильности]	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	disabled	Канал
Flutter monitoring [Контроль нестабильности]: Monitoring window [Окно контроля]**	<ul style="list-style-type: none"> • 0.5 s • от 1 до 100 с (возможность установки шагами по 1 с) 	2 с	Канал
Flutter monitoring [Контроль нестабильности]: Number of signal changes [Число изменений сигнала]**	от 2 до 31	5	Канал

* Параметры могут быть установлены только в HW Config и когда ET 200iS используется как slave-устройство DP S7.

** Параметр может быть установлен только в том случае, если разблокирована диагностика ошибок нестабильности

Параметры 2DO DC25V/25mA

Все параметры устанавливаются с помощью SIMATIC PDM.

Таблица 13-11. Параметры 2DO DC25V/25mA

Параметры 2DO DC25V/25mA	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
Parallel connection of channels [Параллельное включение каналов]	<ul style="list-style-type: none"> yes [да] no [нет] 	no	Модуль
Канал вывода x (x = от 0 до 1)			
Response to CPU/ master STOP [Поведение при переходе CPU/master-устройства в STOP]	<ul style="list-style-type: none"> Apply substitute value [Применение заменяющего значения] Hold last value [Сохранение последнего значения] 	Apply substitute value	Канал
Substitute value [Заменяющее значение]	<ul style="list-style-type: none"> 0 1 	0	Канал
Group diagnostics [Групповая диагностика]	<ul style="list-style-type: none"> enabled [разблокирована] disabled [заблокирована] 	enabled	Модуль
Wire break diagnostics [Диагностика обрыва провода]	<ul style="list-style-type: none"> enabled [разблокирована] disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Short circuit diagnostics [Диагностика короткого замыкания]	<ul style="list-style-type: none"> enabled [разблокирована] disabled [заблокирована] 	enabled	Канал

Идентификационные данные

Идентификационные данные содержат дополнительную информацию о модуле ичитываются с помощью SIMATIC PDM. Идентификационные данные хранятся реманентно в модуле.

Таблица 13-12. Идентификационные данные

Идентификационные данные	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
Устройство			
Vendor [Изготовитель]	чтение	SIEMENS AG	Модуль
Device identification [Обозначение устройства]	чтение	Номер для заказа	
Device serial number [Серийный номер устройства]	чтение	зависит от версии продукта	
Hardware revision [Модификация аппаратуры]	чтение		
Software revision [Модификация программного обеспечения]	чтение		
Static revision no. [Статический № модификации]	чтение	---	
Installation date [Дата инсталляции]	чтение/ запись (макс. 16 символов)	---	
Операционная единица			
TAG	чтение/ запись (макс. 32 символа)	---	Модуль
Описание	чтение/ запись (макс. 54 символа)	---	

13.4 Описание параметров

13.4.1 Увеличение длительности импульса

Введение

Увеличение длительности импульса – это функция для изменения цифрового входного сигнала. Импульс на цифровом входе продлевается, как минимум, до величины, установленной в этом параметре. Если входной импульс уже длиннее, чем выбранная длина, то он не изменяется.

Принцип увеличения длительности импульса

Следующий рисунок показывает на примерах, когда и как изменяются входные импульсы.

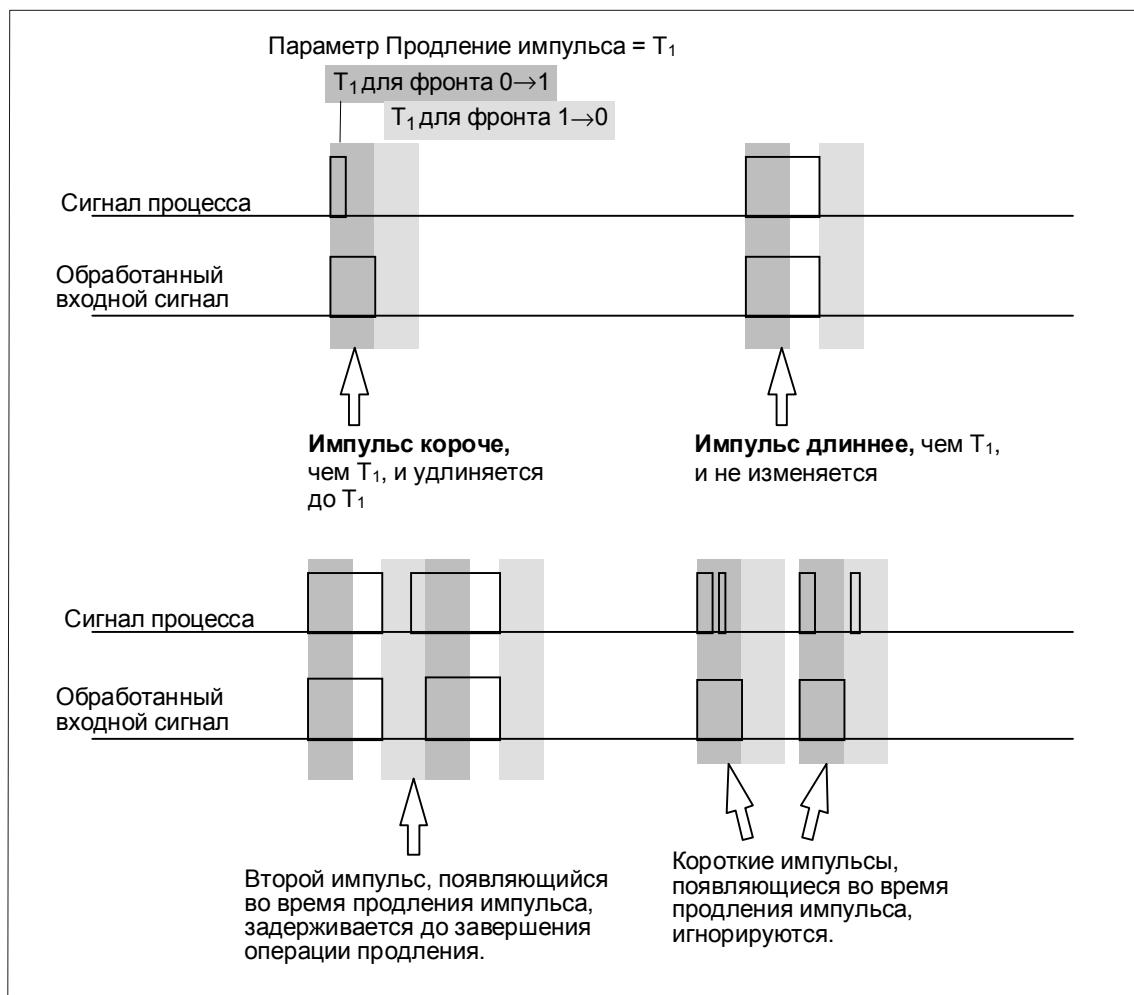


Рис. 13-4. Принцип увеличения длительности импульса

Замечание

Если вы установили удлинение импульса для входного канала, то это влияет также и на контроль нестабильности, разблокированный для этого канала. Сигнал "с продленным импульсом" является входным сигналом для контроля нестабильности. Поэтому обратите внимание на то, чтобы параметры для продления импульса и контроля нестабильности были согласованы друг с другом. Выбрав подходящие значения для этих параметров, вы можете оптимально адаптировать эти функции к вашему процессу.

Ссылка

Какие настройки вы должны сделать для удлинения импульса вы найдете в таблице параметров и в системе оперативной помощи *SiMATIC PDM*.

13.4.2 Контроль нестабильности

Введение

Контроль нестабильности – это функция управления процессом для цифровых входных сигналов. Она обнаруживает и сообщает о необычном для процесса поведении входных сигналов, например, слишком частых колебаниях входного сигнала между "0" и "1". Такое поведение сигнала является указанием на то, что датчик неисправен или что процесс неустойчив.

Разблокировка контроля нестабильности

Контроль нестабильности разблокируется параметром "Diagnostics: Flutter error [Диагностика: Ошибка нестабильности]".

Совет: При параметризации разблокируйте также групповую диагностику [group diagnostics], чтобы при возникновении ошибки нестабильности в дополнение к диагностической записи запускалось также диагностическое прерывание.

Обнаружение необычного поведения сигнала

Для каждого входного канала имеется в распоряжении окно контроля. Окно контроля активизируется при первом изменении входного сигнала. Если в течение времени, когда окно контроля активизировано, входной сигнал изменяется чаще, чем установлено при параметризации, то это распознается как ошибка нестабильности. Если ошибка нестабильности не обнаруживается, пока окно контроля активно, то оно активизируется снова при следующем изменении сигнала.

Регистрация ошибки нестабильности

Если возникает ошибка нестабильности, то текущее состояние сигнала вводится в образ процесса, а статус величины сигнала устанавливается на значение "недопустимо". Кроме того, вносится диагностическая информация "flutter error [ошибка нестабильности]" и запускается диагностическое прерывание по наступающему событию.

Статус величины и диагностическая информация должны анализироваться и обрабатываться в программе пользователя.

Сброс ошибки нестабильности

Если нестабильность во входном сигнале не обнаруживается в течение трех интервалов активности окна контроля, то эта диагностическая запись удаляется и запускается диагностическое прерывание по уходящему событию. Статус величины текущего сигнала в образе процесса устанавливается на "допустимо".

Принцип

Следующий рисунок иллюстрирует принцип контроля нестабильности.

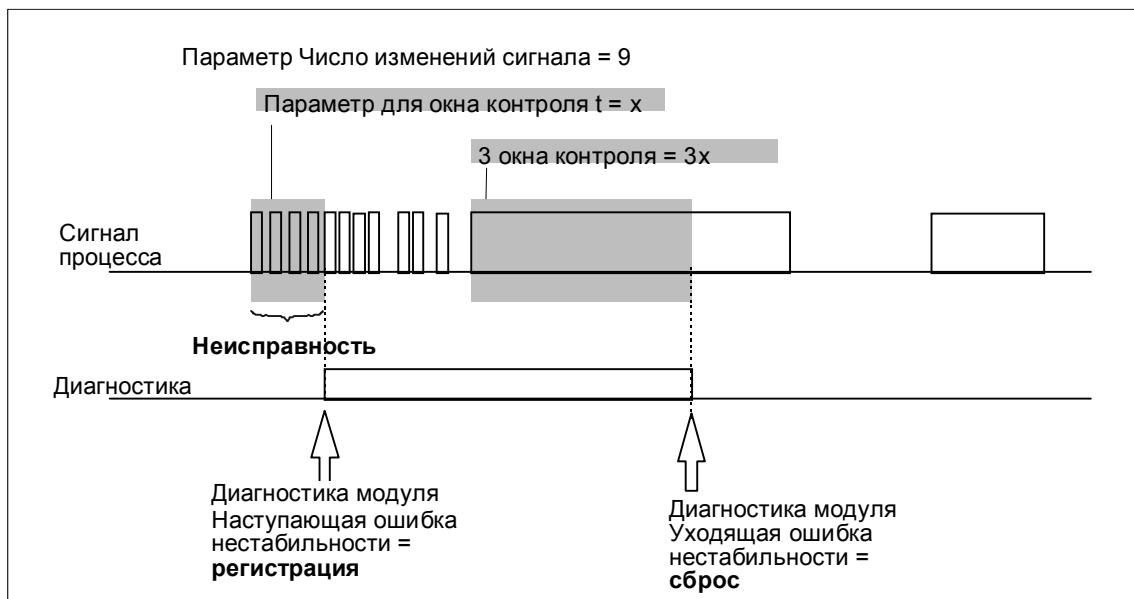


Рис. 13-5. Принцип контроля нестабильности

Ссылка

Какие настройки вы должны сделать для контроля нестабильности, вы найдете в таблице параметров и в системе оперативной помощи *SIMATIC PDM*.

13.4.3 Идентификационные данные

13.5 Диагностика при типе датчика «Перекидной контакт»

Краткое описание

При диагностике на тип датчика «Перекидной контакт» цифровой электронный модуль проверяет переключение между двумя входными каналами. Если по истечении установленного времени переключения (см. технические данные) нет изменения сигнала на размыкающем контакте, то модуль регистрирует диагностическую информацию.

Цель

Эту диагностику можно использовать следующим образом:

- для диагностики датчика
- для надежного контроля переключения между замыкающим и размыкающим контактом

Принцип

Если цифровые входы группы каналов параметризованы на "changeover [переключение]", то модуль выполняет для этой группы каналов диагностику на тип датчика «Перекидной контакт». Допустимое время переключения между двумя каналами установлено на фиксированное значение 300 мс.

Если результат контроля отрицателен, то модуль

- обозначает статус величины канала замыкающего контакта как "недопустимый",
- создает диагностическую запись для канала замыкающего контакта,
- запускает диагностическое прерывание.

Входной цифровой сигнал и статус величины обновляются только для канала замыкающего контакта (каналы 0, 2). Для канала размыкающего контакта (каналы 1, 3) входной цифровой сигнал установлен на фиксированное значение "ноль" и статус величины "недопустимый", так как этот канал используется только для контроля датчика.

Обратите внимание на следующие особенности в диагностике на тип датчика «Перекидной контакт»:

- Если в канале замыкающего контакта уже есть ошибка, (например, обрыв провода), то модуль больше не выполняет диагностику ошибок перекидного контакта. Диагностика ошибок перекидного контакта продолжается на втором канале.
- Подробности вы найдете в следующей таблице:

Таблица 13-3. Принцип

Перекидной контакт	Отрицательный результат контроля означает...	
Перекидной контакт как NAMUR	<ul style="list-style-type: none">• короткое замыкание или• обрыв провода	Итак: Неисправность перекидного контакта или внешняя ошибка (при диагностике DP)
Шунтированный перекидной контакт	<ul style="list-style-type: none">• неисправен датчик или короткое замыкание <p>Здесь нет возможности различить неисправность датчика и короткое замыкание.</p>	
Нешунтированный перекидной контакт	<p>Осторожно: нет возможности различить</p> <ul style="list-style-type: none">• сигнал "0" и обрыв провода• сигнал "1" и короткое замыкание	

Аналоговые электронные модули

14

14.1 Представление аналоговых величин

14.1.1 Обзор

Электронные модули с аналоговыми входами

С помощью электронных модулей с аналоговыми входами можно регистрировать, анализировать и преобразовывать для дальнейшей обработки в цифровые значения непрерывно изменяющиеся сигналы, которые встречаются, например, при измерении температуры и давления.

Электронные модули с аналоговыми выходами

С помощью электронных модулей с аналоговыми выходами цифровые величины, получаемые из контроллера, могут быть преобразованы в соответствующий аналоговый сигнал (ток), используемый для управления соответствующими устройствами (задающий вход регулятора скорости вращения, регулятора температуры и т.п.).

Измеренные значения в случае обрыва провода в зависимости от разрешенной диагностики

Следующая дополнительная информация и правила в форматах S7 и S5 применяются для диапазонов измерений

- от 4 до 20 mA
- датчики температуры Pt100 standard и climatic, Ni100 standard и climatic
- термопары типа E, N, J, K, L, S, R, B, T, U

Формат S7 для аналоговых величин

Таблица 14-1. Измеренные значения при обрыве провода в зависимости от разблокированной диагностики (формат S7)

Модули	Параметризация	Измеренные значения		Пояснения
		десятич.	16-ричн.	
2AI I	• Диагностика «Wire break [Обрыв провода]» разрешена	32767	7FFF _H	• Диагностическое сообщение «Wire break [Обрыв провода]»
	• Диагностика «Wire break [Обрыв провода]» заблокирована*	-32768	8000 _H	• Измеренное значение при выходе за нижнюю границу диапазона
	• Диагностика «Overflow/underflow [Положительное/отрицательное переполнение]» разрешена	-	-	• Диагностическое сообщение «Value under lower limit [Значение ниже нижней границы]»
	• Диагностика «Wire break [Обрыв провода]» заблокирована*	-	-	• Измеренное значение при выходе за нижнюю границу диапазона
2AI RTD 2AI TC	• Диагностика «Wire break [Обрыв провода]» разрешена	32767	7FFF _H	• Диагностическое сообщение «Wire break [Обрыв провода]»
	• Диагностика «Wire break [Обрыв провода]» заблокирована	-	-	• Открытый вход: измеренное значение не определено

* Границы диапазона измерения для распознавания обрыва провода: от 4 до 20 мА: при 3,6 мА

Формат S5 для аналоговых величин

Таблица 14-2. Измеренные значения при обрыве провода в зависимости от разблокированной диагностики (формат S5)

Модули	Параметризация	Измеренные значения		Пояснения
		десятич.	16-ричн.	
2AI I	• Диагностика «Wire break [Обрыв провода]» разрешена *	4095 (от 2 ⁰ до 2 ¹²)	7FFFB _H	• "Диагностическое сообщение «Wire break [Обрыв провода]»
	• Диагностика «Wire break [Обрыв провода]» заблокирована*	150	04B1 _H	• Измеренное значение при выходе за нижнюю границу диапазона
	• Диагностика «Overflow/underflow [Положительное/отрицательное переполнение]» разрешена	-	-	• Диагностическое сообщение «Value under lower limit [Значение ниже нижней границы]»
	• Диагностика «Wire break [Обрыв провода]» заблокирована*	-	-	• Измеренное значение при выходе за нижнюю границу диапазона
2AI RTD 2AI TC	• Диагностика «Wire break [Обрыв провода]» разрешена	4095 (от 2 ⁰ до 2 ¹²)	7FFFB _H	• "Диагностическое сообщение «Wire break [Обрыв провода]»
	• Диагностика «Wire break [Обрыв провода]» заблокирована	-	-	• Открытый вход: измеренное значение не определено

* Границы диапазона измерения для распознавания обрыва провода /выхода за нижнюю границу:
от 4 до 20 мА: при 3,6 мА

14.1.2 Представление аналоговых величин для диапазонов измерений у SIMATIC S7

Представление аналоговых величин

Преобразованное в цифровую форму аналоговое значение для входных и выходных величин в одном и том же номинальном диапазоне одинаково. Аналоговые значения представляются в дополнительном коде (дополнение до двух).

Следующая таблица показывает представление аналоговых значений в аналоговых электронных модулях.

Таблица 14-3. Представление аналоговых величин (формат SIMATIC S7)

Разрешающая способность	Аналоговое значение															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Номер 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
Значимость битов	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, +/-) аналоговой величины всегда находится в бите с номером 15:

- "0" = +
- "1" = -

Примеры

Таблица 14-4. Примеры

Аналоговая величина		
десятичная	двоичная	шестнадцатеричная
-1	1111 1111 1111 1111	FFFFH
-32768	1000 0000 0000 0000	8000H

Разрешающая способность измеряемых значений

Следующая таблица показывает представление двоичных аналоговых величин и соответствующее десятичное и шестнадцатеричное представление единиц аналоговых величин.

В следующей таблице показаны разрешающие способности 11, 12, 13 и 15 битов + знак (S). Каждая аналоговая величина вводится в аккумулятор с выравниванием влево. Биты, отмеченные «x», установлены в «0».

Таблица 14-5. Разрешающая способность измеряемых значений аналоговых величин (формат SIMATIC S7)

Разрешающая способность в битах	Единицы		Аналоговая величина	
	десятичные	16-ричные	старший байт	младший байт
11+S	16	10 _H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x x
12+S	8	8 _H	S 0 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 0 1 x x
15+S	1	1 _H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1

Замечание

Эта разрешающая способность не применяется к значениям температуры. Преобразованные значения температуры являются результатом преобразования в аналоговом электронном модуле (см. следующую таблицу)

14.1.3 Представление аналоговых величин для диапазонов измерений аналоговых модулей ввода в формате SIMATIC S7

Введение

Таблицы этого раздела содержат преобразованные в цифровую форму аналоговые величины для диапазонов измерения аналоговых модулей ввода.

Так как двоичное представление аналоговых величин всегда одинаково, то эти таблицы содержат только сопоставление диапазонов измерения с единицами.

Диапазон измерений для термо-Э.д.с.: ± 80 мВТаблица 14-6. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений ± 80 мВ

Диапазон измерения ± 80 мВ	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>94,071	32767	7FFF _H	Переполнение
94,071	32511	7EFF _H	Перегрузка
:	:	:	
80,003	27649	6C01 _H	
80,000	27648	6C00 _H	Номинальный диапазон
60,000	20736	5100 _H	
:	:	:	
-60,000	-20736	AF00 _H	
-80,000	-27648	9400 _H	
-80,003	-27649	93FF _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-94,074	-32512	8100 _H	
<-94,074	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазоны измерений для тока: от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА

Таблица 14-7. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений 0/от 4 до 20 мА

Диапазон измерения от 0 до 20 мА	Диапазон измерения от 4 до 20 мА	Единицы		Диапазон
		десятичные	16-ричные	
>23,5178	>22,8142	32767	7FFF _H	Переполнение
23,5178	22,8142	32511	7EFF _H	Перегрузка
:	:	:	:	
20,0007	20,0006	27649	6C01 _H	
20,0000	20,0000	27648	6C00 _H	Номинальный диапазон
16,0000	16,0000	20736	5100 _H	
:	:	:	:	
0,0000	4,0000	0	0 _H	
отрицательные значения невозможны	3,9994	-1	FFFF _H	Отрицательная перегрузка
	3,6000*	-691*	FD4D _H *	
	:	:	:	
	1,1852	-4864*	ED00 _H *	
	<1,1852	-32768*	8000 _H *	

* Если вы разблокировали параметр Диагностика обрыва провода, то диагностическое сообщение об обрыве провода выдается, если значение падает ниже 3,6 мА, при этом вводятся следующие значения: десятичное 32767/ 16-ричное 7FFF.

Диапазоны измерений для потенциометрического датчика: 600 Ом абс.

Таблица 14-8. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений 600 Ом абс.

Диапазон измерения от 0 до 600 Ом абс.	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>705,534	32767	7FFF _H	Переполнение
705,534	32511	7EFF _H	Перегрузка
:	:	:	
600,022	27649	6C01 _H	
600,000	27648	6C00 _H	Номинальный диапазон
450,000	20736	5100 _H	
:	:	:	
0,000	0	0 _H	
(отрицательные значения физически невозможны)	-1	FFFF _H	Отрицательная перегрузка
	:	:	
	-4864	ED00 _H	
	-32768	8000 _H	

* Если резисторы подключены неправильно

Диапазон измерений для датчиков температуры: Pt100 Standard

Таблица 14-9. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Pt100 Standard в °C

Pt100 Standard в °C (1 разряд = 0,1°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>1000,0	32767	7FFF _H	Переполнение
1000,0	10000	2710 _H	Перегрузка
:	:	:	
850,1	8501	2135 _H	
850,0	8500	2134 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-200,0	-2000	F830 _H	
-200,1	-2001	F82F _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-234,0	-2340	F682 _H	
<-243,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-10. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Pt100 Standard в °F

Pt100 Standard в °F (1 разряд = 0,1°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>1832,0	32767	7FFF _H	Переполнение
1832,0	18320	4790 _H	Перегрузка
:	:	:	
1562,1	15621	3D05 _H	
1562,0	15620	3D04 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-328,0	-3280	F330 _H	
-328,1	-3281	F32F _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-405,4	-4054	F02A _H	
<-405,4	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для датчиков температуры: Pt100 Climatic

Таблица 14-11. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Pt100 Climatic в °C

Pt100 Climatic в °C (1 разряд = 0,01°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>155,00	32767	7FFF _H	Переполнение
155,00	15500	3C8C _H	Перегрузка
:	:	:	
130,01	13001	32C9 _H	
130,00	13000	32C8 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-120,00	-12000	D120 _H	
-120,01	-12001	D11F _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-145,00	-14500	C75C _H	
<-145,00	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-12. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Pt100 Climatic в °F

Pt100 Climatic в °F (1 разряд = 0,01°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>311,00	32767	7FFF _H	Переполнение
311,00	31100	797C _H	Перегрузка
:	:	:	
266,01	26601	67E9 _H	
266,00	26600	67E8 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-184,00	-18400	B820 _H	
-184,01	-18401	B81F _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-229,00	-22900	A68C _H	
<-229,00	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для датчиков температуры: Ni100 Standard

Таблица 14-13. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Ni100 Standard в °C

Ni100 Standard в °C (1 разряд = 0,1°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>295,0	32767	7FFF _H	Переполнение
295,0	2950	B86 _H	Перегрузка
:	:	:	
250,1	2501	9C5 _H	
250,0	2500	9C4 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-60,0	-600	FDA8 _H	
-60,1	-601	FDA7 _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-105,0	-1050	FBE6 _H	
<-105,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-14. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Ni100 Standard в °F

Ni100 Standard в °F (1 разряд = 0,1°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>563,0	32767	7FFF _H	Переполнение
563,0	5630	15FE _H	Перегрузка
:	:	:	
482,1	4821	12D5 _H	
482,0	4820	12D4 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-76,0	-760	FD08 _H	
-76,1	-761	FD07 _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-157,0	-1570	F9DE _H	
<-157,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для датчиков температуры: Ni100 Climatic

Таблица 14-15. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Ni100 Climatic в °C

Ni100 Climatic в °C (1 разряд = 0,01°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>295,00	32767	7FFF _H	Переполнение
295,00	29500	733C _H	Перегрузка
:	:	:	
250,01	25001	61A9 _H	
250,00	25000	61A8 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-60,00	-6000	E890 _H	
-60,01	-6001	E88F _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-105,00	-10500	D6FC _H	
<-105,00	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-16. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Ni100 Climatic в °F

Ni100 Climatic в °F (1 разряд = 0,01°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>325,11	32767	7FFF _H	Переполнение
327,66	32766	7FFE _H	Перегрузка
:	:	:	
280,01	28001	6D61 _H	
280,00	28000	6D60 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-76,00	-7600	E250 _H	
-76,01	-7601	E24F _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-157,00	-15700	C2AC _H	
<-157,00	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип Е

Таблица 14-17. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип Е в °C

Тип Е в °C (1 разряд = 0,1°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>1200,0	32767	7FFF _H	Переполнение
1200,0	12000	2EE0 _H	Перегрузка
:	:	:	
1000,1	10001	2711 _H	
1000,0	10000	2710 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	
<-270,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-18. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип Е в °F

Тип Е в °F (1 разряд = 0,1°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>2192,0	32767	7FFF _H	Переполнение
2192,0	21920	55A0 _H	Перегрузка
:	:	:	
1832,1	18321	4791 _H	
1832,0	18320	4790 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-454,0	-4540	EE44 _H	
<-454,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип N

Таблица 14-19. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип N в °C

Тип N в °C (1 разряд = 0,1°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>1550,0	32767	7FFF _H	Переполнение
1550,0	15500	3C8C _H	Перегрузка
:	:	:	
1300,1	13001	32C9 _H	
1300,0	13000	32C8 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	
<-270,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-20. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип N в °F

Тип N в °F (1 разряд = 0,1°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>2822,0	32767	7FFF _H	Переполнение
2822,0	28220	6E3C _H	Перегрузка
:	:	:	
2372,1	23721	5CA9 _H	
2372,0	23720	5CA8 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-454,0	-4540	EE44 _H	
<-454,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип J

Таблица 14-21. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип J в °C

Тип J в °C (1 разряд = 0,1°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>1450,0	32767	7FFF _H	Переполнение
1450,0	14500	38A4 _H	Перегрузка
:	:	:	
1200,1	12001	2EE1 _H	
1200,0	12000	2EE0 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-210,0	-2100	F7CC _H	
<-210,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-22. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип J в °F

Тип J в °F (1 разряд = 0,1°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>2642,0	32767	7FFF _H	Переполнение
2642,0	26420	6734 _H	Перегрузка
:	:	:	
2192,1	21921	55A1 _H	
2192,0	21920	55A0 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-346,0	-3460	F27C _H	
<-346,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип K

Таблица 14-23. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип K в °C

Тип K в °C (1 разряд = 0,1°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>1622,0	32767	7FFF _H	Переполнение
1622,0	16220	3F5C _H	Перегрузка
:	:	:	
1372,1	13721	3599 _H	
1372,0	13720	3598 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	
<-270,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-24. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип K в °F

Тип K в °F (1 разряд = 0,1°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>2951,6	32767	7FFF _H	Переполнение
2951,6	29516	734C _H	Перегрузка
:	:	:	
2501,7	25062	61B9 _H	
2501,6	25061	61B8 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-454,0	-4540	EE44 _H	
<-454,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип L

Таблица 14-25. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип L в °C

Тип L в °C (1 разряд = 0,1°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>1150,0	32767	7FFF _H	Переполнение
1150,0	11500	2CEC _H	Перегрузка
:	:	:	
900,1	9001	2329 _H	
900,0	9000	2328 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-200,0	-2000	F830 _H	
<-200,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-26. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип L в °F

Тип L в °F (1 разряд = 0,1°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>2102,0	32767	7FFF _H	Переполнение
2102,0	21020	521C _H	Перегрузка
:	:	:	
1652,1	16521	4089 _H	
1652,0	16520	4088 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-328,0	-3280	F330 _H	
<-328,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип S, R

Таблица 14-27. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип S, R в °C

Тип S, R в °C (1 разряд = 0,1°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>2019,0	32767	7FFF _H	Переполнение
2019,0	20190	4EDE _H	Перегрузка
:	:	:	
1769,1	17691	451B _H	
1769,0	17690	451A _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-50,0	-500	FE0C _H	
-50,1	-501	FE0B _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-170,0	-1700	F95C _H	
<-170,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-28. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип S, R в °F

Тип S, R в °F (1 разряд = 0,1°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>3276,6	32767	7FFF _H	Переполнение
3276,6	32766	7FFE _H	Перегрузка
:	:	:	
3216,3	32163	7DA3 _H	
3216,2	32162	7DA2 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-58,0	-580	FDBC _H	
-58,1	-581	FDBB _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-274,0	-2740	F54C _H	
<-274,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип В

Таблица 14-29. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип В в °C

Тип В в °C (1 разряд = 0,1°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>2070,0	32767	7FFF _H	Переполнение
2070,0	20700	50DC _H	Перегрузка
:	:	:	
1820,1	1820,1	4719 _H	
1820,0	18200	4718 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
0,0	0	0000 _H	
-0,1	-1	FFFF _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-120,0	-1200	FB50 _H	
< -120,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-30. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип В в °F

Тип В в °F (1 разряд = 0,1°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>3276,6	32767	7FFF _H	Переполнение
3276,6	32766	7FFE _H	Перегрузка
:	:	:	
2786,6	27866	6CDA _H	
2786,5	27865	6CD9 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
32	320	0140 _H	
31,9	319	013F _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	
-184	-1840	F8D0 _H	
<-184	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип Т

Таблица 14-31. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип Т в °C

Тип Т в °C (1 разряд = 0,1°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>540,0	32767	7FFF _H	Переполнение
540,0	5400	1518 _H	Перегрузка
:	:	:	
400,1	4001	0FA1 _H	
400,0	4000	0FA0 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-270,0	-2700	F574 _H	
<-270,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-32. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип Т в °F

Тип Т в °F (1 разряд = 0,1°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>1004,0	32767	7FFF _H	Переполнение
1004,0	10040	2738 _H	Перегрузка
:	:	:	
752,1	7521	1D61 _H	
752,0	7520	1D60 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-454,0	-4540	EE44 _H	
<-454,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип U

Таблица 14-33. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип U в °C

Тип U в °C (1 разряд = 0,1°C)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>850,0	32767	7FFF _H	Переполнение
850,0	8500	2134 _H	Перегрузка
:	:	:	
600,1	6001	1771 _H	
600,0	6000	1770 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-200,0	-2000	F830 _H	
< -200,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

Таблица 14-34. Формат SIMATIC S7: Диапазон измерений Тип U в °F

Тип U в °F (1 разряд = 0,1°F)	Единицы		Диапазон
	десятичные	16-ричные	
>1562,0	32767	7FFF _H	Переполнение
1562,0	15620	3D04 _H	Перегрузка
:	:	:	
1112,1	11121	2B71 _H	
1112,0	11120	2B70 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	
-328,0	-3280	F330 _H	
<-328,0	-32768	8000 _H	Отрицательное переполнение

14.1.4 Представление аналоговых величин для выходных диапазонов аналоговых модулей вывода в формате SIMATIC S7

Введение

Таблица в этом разделе содержит представленные в цифровой форме аналоговые величины для выходных диапазонов аналоговых модулей вывода.

Так как двоичное представление аналоговых величин всегда одинаково, то таблица содержит только сопоставление выходных диапазонов с единицами.

Выходные диапазоны для тока: от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА

Таблица 14-35. Формат SIMATIC S7: Выходные диапазоны от 0 и от 4 до 20 мА

Выходной диапазон от 0 до 20 мА	Выходной диапазон от 4 до 20 мА	Единицы		Диапазон
		десятичные	16-ричные	
0	0	>32511	>7EFF _H	Переполнение
23,5178	22,8142	32511	7EFF _H	Перегрузка
:	:	:	:	
20,0007	20,0006	27649	6C01 _H	
20,0000	20,0000	27648	6C00 _H	Номинальный диапазон
:	:	:	:	
0	4,0000	0	0 _H	
0	3,9994	-1	FFFF _H	Отрицательная перегрузка
:	:	:	:	
0	0	-6912	E500 _H	
0	0	<-6912	<E4FF _H	Отрицательное переполнение

14.1.5 Представление аналоговых величин для диапазонов измерений у SIMATIC S5

Представление аналоговых величин

Аналоговые входы имеют разрешающую способность 11 битов + знак или 12 битов + знак; аналоговые выходы имеют разрешающую способность 11 битов + знак. Каждая аналоговая величина вводится в аккумулятор с выравниванием влево.

Аналоговые величины представляются в виде дополнения до двух.

Аналоговые входы

Следующая таблица показывает представление аналоговых величин аналоговых электронных модулей с аналоговыми входами. При меньших разрешениях младшие биты заполняются "0".

Таблица 14-36. Представление аналоговых величин аналоговых входов (формат SIMATIC S5)

Разрешающая способность	Аналоговая величина															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Номер бита																
Значимость битов	S	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	x	E	O
	S	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	x	x	E	O

Знак

Знак (S, +/-) аналоговой величины всегда находится в бите с номером 15:

- "0" = +
- "1" = -

Биты, не имеющие значения

Биты, не имеющие значения, обозначены "x".

Диагностические биты

Номера битов 0 и 1 зарезервированы для диагностических функций, бит номер 2 не имеет значения.

- F = бит ошибки (0 = нет обрыва провода; 1 = обрыв провода)
- O = бит переполнения

Аналоговые выходы

Следующая таблица показывает представление аналоговых величин электронных модулей с аналоговыми выходами.

Таблица 14-37. Представление аналоговых величин аналоговых выходов (формат SIMATIC S5)

Разрешающая способность	Аналоговая величина															
Номер бита	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Значимость битов	S	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	x	x	x	x

14.1.6 Представление аналоговых величин для диапазонов измерений аналоговых модулей ввода в формате SIMATIC S5

Введение

Таблицы в этом разделе содержат представленные в цифровой форме аналоговые величины для диапазонов измерения аналоговых модулей ввода.

Расчет

Формат SIMATIC S5 получается в аналоговом модуле из формата SIMATIC S7 расчетным путем. Поэтому область перегрузки имеет в обоих форматах одинаковую величину (примерно 17,6 %).

Диапазон измерений для термо-Э.Д.С.: ± 80 мВ

Таблица 14-38. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений ± 80 мВ

Диапазон измерения ± 80 мВ	Единицы (десятичные)	Слово данных																Диапазон
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E	O	
>94,071	2409	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	Переполнение
94,071	2408	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Перегрузка
80,040	2049	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
80,000	2048	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
0,039	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-0,039	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-80,000	-2048	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-80,040	-2049	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка
-94,074	-2408	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
< -94,074	-2409	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Диапазоны измерений для тока: от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА

Таблица 14-39. Формат SIMATIC S5: Диапазоны измерений от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА

Диапазон измерения	Еди- ницы (десятичные)	Слово данных																Диапа- зон
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E	O	
от 0 до 20 мА	от 4 до 20 мА																	
>22,8125	>22,8142	2921	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1
22,8125	22,8142	2920	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	Переполнение
20,0078	20,0078	2561	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
20	20	2560	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
:	4,0078	513	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
0	4	512	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Отрицательные значения невозможны	3,9922	511	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка
	3,6000*	461*	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	
	1,1852	151*	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	
	<1,1852	150*	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	Отрицательное переполнение

* Если вы разблокировали параметр Диагностика обрыва провода, то диагностическое сообщение об обрыве провода выдается, если значение падает ниже 3,6 мА, при этом вводятся следующие значения: десятичные 4095 (биты от 0 до 12)/ 16-ричные 7FFB.

Диапазон измерений для потенциометрического датчика: 600 Ом абс.

Таблица 14-40. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений 600 Ом абс.

Измеренное значение °C	Единицы (десятичные)	Слово данных																Диапазон
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E	O	
600 Ом	600 Ом																	
>705,534	2409	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	Переполнение
705,534	2408	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Перегрузка
600,29	2049	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
600	2048	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
0,288	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Отрицательные значения (физически невозможны)	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка*
	-360	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
	-361	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	Отрицательное переполнение*

* Если резисторы подключены неправильно

Диапазон измерений для датчиков температуры: Pt100 Standard

Таблица 14-41. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Pt100 Standard в °C

Измеренное значение в °C (1 разряд = 0,5 °C)	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 1000	2001	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	Переполнение
1000	2000	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Перегрузка
850,5	1701	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	
850,0	1700	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-0,5	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-200,0	-400	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
-200,5	-401	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
-243	-486	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	Отрицательная перегрузка
< -243,0	-487	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	Отрицательное переполнение

Таблица 14-42. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Pt100 Standard в °F

Измеренное значение в °F (1 разряд = 0,5 °F)	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 1832	3665	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	Переполнение
1832	3664	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Перегрузка
1562,5	3125	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	
1562	3124	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-0,5	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-328	-656	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
-328,5	-657	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка
-405,4	-811	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	
< -405,4	-812	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для датчиков температуры: Pt100 Climatic

Таблица 14-43. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Pt100 Climatic в °C

Измеренное значение в °C (1 разряд = 0,05 °C)	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 155	3101	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	Переполнение
155	3100	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	Перегрузка
130,05	2601	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	
130	2600	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
0,05	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-0,05	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-120	-2400	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-120,05	-2401	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка
-145	-2900	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	
< -145	-2901	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Таблица 14-44. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Pt100 Climatic в °F

Измеренное значение в °F (1 разряд = 0,1 °F)	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 311	3111	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	Переполнение
311	3110	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	Перегрузка
266,1	2661	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	
266	2660	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-0,1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-184	-1840	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
-184,1	-1841	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка
-229	-2290	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
< -229	-2291	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для датчиков температуры: Ni100 Standard

Таблица 14-45. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Ni100 Standard в °C

Измеренное значение в °C (1 разряд = 0,5 °C)	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 295	591	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	Переполнение
295	590	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	Перегрузка
250,5	501	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	
250	500	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	Номинальный диапазон
0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-0,5	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
-60,0	-120	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
-60,5	-121	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка*
-105	-210	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	
< -105,0	-211	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

* В области положительного и отрицательного переполнения при покидании линеаризованной области номинальных значений существующий наклон характеристической кривой сохраняется.

Таблица 14-46. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Ni100 Standard в °F

Измеренное значение в °F (1 разряд = 0,5 °F)	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 563	1127	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	Переполнение
563	1126	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	Перегрузка
482,5	965	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
482	964	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-0,5	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
-76	-152	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
-76,5	-153	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка*
-157	-314	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
< -157	-315	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

* В области положительного и отрицательного переполнения при покидании линеаризованной области номинальных значений существующий наклон характеристической кривой сохраняется.

Диапазон измерений для датчиков температуры: Ni100 Climatic

Таблица 14-47. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Ni100 Climatic в °C

Измеренное значение в °C (1 разряд = 0,1 °C)	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 295	2951	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	Переполнение
295	2950	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	Перегрузка*
250,1	2501	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	Перегрузка*
250	2500	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	Номинальный диапазон
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
-0,1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Номинальный диапазон
-60,0	-600	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
-60,1	-601	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка*
-105	-1050	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	Отрицательная перегрузка*
< -105	-1051	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

* В области положительного и отрицательного переполнения при покидании линеаризованной области номинальных значений существующий наклон характеристической кривой сохраняется.

Таблица 4-48. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Ni100 Climatic в °F

Измеренное значение в °F (1 разряд = 0,2 °F)	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 563	2816	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Переполнение
563	2815	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Перегрузка*
482,2	2411	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	Перегрузка*
482	2410	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	Номинальный диапазон
0,2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Номинальный диапазон
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
-0,2	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Номинальный диапазон
-76	-380	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
-76,2	-381	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка*
-157	-785	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка*
< -157	-786	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	Отрицательное переполнение

* В области положительного и отрицательного переполнения при покидании линеаризованной области номинальных значений существующий наклон характеристической кривой сохраняется.

Диапазон измерений для термопары: Тип Е

Таблица 14-49. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип Е в °C

Диапазон измерений °C	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 1200	1201	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	Переполнение
1200	1200	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	Перегрузка
1001	1001	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	
1000	1000	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-270	-270	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	
< -270	-271	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Таблица 14-50. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип Е в °F

Измеренное значение в °F	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 2192	2193	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	Переполнение
2192	2192	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	Перегрузка
1833	1833	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	
1832	1832	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-454	-454	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	
< -454	-455	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип N

Таблица 14-51. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип N в °C

Измеренное значение в °C	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 1550	1551	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	Переполнение
1550	1550	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	Перегрузка
1301	1301	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	
1300	1300	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-270	-270	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	
< -270	-271	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Таблица 14-52. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип N в °F

Измеренное значение в °F	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 2822	2823	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	Переполнение
2822	2822	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	Перегрузка
2373	2373	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	
2372	2372	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-454	-454	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	
< -454	-455	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип J

Таблица 14-53. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип J в °C

Измеренное значение в °C	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 1450	1451	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	Переполнение
1450	1450	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	Перегрузка
1201	1201	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	
1200	1200	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-210	-210	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	
< -210	-211	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Таблица 14-54. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип J в °F

Измеренное значение в °F	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 2642	2643	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	Переполнение
2642	2642	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Перегрузка
2193	2193	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
2192	2192	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-346	-346	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
< -346	-347	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип К

Таблица 14-55. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип К в °C

Измеренное значение в °C	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 1622	1623	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	Переполнение
1622	1622	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	Перегрузка
1373	1373	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	
1372	1372	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-270	-270	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	
< -270	-271	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Таблица 14-56. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип К в °F

Измеренное значение в °F	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 2952	2953	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	Переполнение
2952	2952	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Перегрузка
2503	2503	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	
2502	2502	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-454	-454	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	
< -454	-455	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип L

Таблица 14-57. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип L в °C

Измеренное значение в °C	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 1150	1151	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	Переполнение
1150	1150	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	Перегрузка
901	901	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	
900	900	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-200	-200	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
< -200	-201	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Таблица 14-58. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип L в °F

Измеренное значение в °F	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 2102	2103	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	Переполнение
2102	2102	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	Перегрузка
1653	1653	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	
1652	1652	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-328	-328	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
< -328	-329	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип R, S

Таблица 14-59. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип R, S в °C

Измеренное значение в °C	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E	
> 2019	2020	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	Переполнение
2019	2019	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	Перегрузка
1770	1770	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	Перегрузка
1769	1769	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
-50	-50	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	
-51	-51	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	Отрицательная перегрузка
-170	-170	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка
< -170	-171	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	Отрицательное переполнение

Таблица 14-60. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип R, S в °F

Измеренное значение в °F	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E	
> 3666	3667	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	Переполнение
3666	3666	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	Перегрузка
3217	3217	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
3216	3216	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
-58	-58	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	
-59	-59	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	Отрицательная перегрузка
-274	-274	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка
< -274	-275	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип В

Таблица 14-61. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип В в °C

Измеренное значение в °C	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 2070	2071	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	Переполнение
2070	2070	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	Перегрузка
1821	1821	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	
1820	1820	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка
-120	-120	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
< -120	-121	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Таблица 14-62. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип В в °F

Измеренное значение в °F	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 3758	3759	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	Переполнение
3758	3758	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	Перегрузка
3309	3309	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	
3308	3308	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Отрицательная перегрузка
-184	-184	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
< -184	-185	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип Т

Таблица 14-63. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип Т в °C

Измеренное значение в °C	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 540	541	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	Переполнение
540	540	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	Перегрузка
401	401	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
400	400	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-270	-270	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	
< -270	-271	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Таблица 14-64. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип Т в °F

Измеренное значение в °F	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 1004	1005	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	Переполнение
1004	1004	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	Перегрузка
753	753	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	
752	752	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-454	-454	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	
< -454	-455	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Диапазон измерений для термопары: Тип U

Таблица 14-65. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип U в °C

Измеренное значение в °C	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 850	851	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	Переполнение
850	850	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Перегрузка
601	601	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	
600	600	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-200	-200	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
< -200	-201	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

Таблица 14-66. Формат SIMATIC S5: Диапазон измерений Тип U в °F

Измеренное значение в °F	Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	E		
> 1562	1563	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	Переполнение
1562	1562	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	Перегрузка
1113	1113	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	
1112	1112	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	Номинальный диапазон
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
-328	-328	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
< -328	-329	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	Отрицательное переполнение

14.1.8 Представление аналоговых величин для выходных диапазонов аналоговых модулей вывода в формате SIMATIC S5

Введение

Таблица в этом разделе содержит представленные в цифровой форме выходные диапазоны для аналоговых модулей вывода.

Выходные диапазоны для тока: от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА

Таблица 14-67. Формат SIMATIC S5: Диапазоны измерений от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА

Диапазон измерения		Единицы (десятичные)	Слово данных															Диапазон	
от 0 до 20 мА	от 4 до 20 мА		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	x	x	x	x	
0	0	≥1205	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	x	x	x	x	Переполнение
23,5178	22,8125	1204	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	x	x	x	x	Перегрузка
20,0180	20,0156	1025	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
20,0000	20,0000	1024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	Номинальный диапазон
:	4,0156	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
0,0000	4,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
0,0000	3,9844	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	Отрицательная перегрузка
0,0000	0	-256	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
0,0000	0	-257	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	Отрицательное переполнение
0,0000	0	≤-1205	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x	

14.2 Основы обработки аналоговых величин

14.2.1 Подключение термопар

Введение

Этот раздел содержит дополнительную информацию о подключении термопар.

Компенсация температуры холодного спая

Имеются различные способы регистрации температуры холодного спая для того, чтобы получить значение абсолютной температуры из разности температур между холодным спаем и точкой измерения.

Таблица 14-68. Компенсация температуры холодного спая

Возможности	Описание	Параметры холодного спая
Нет компенсации	Вы регистрируете температуру не только точки измерения. Температура холодного спая (переход от медного проводника к проводнику термопары) также влияет на термоэлектродвижущую силу. Таким образом, измеренное значение является неточным.	Нет
Использование термометра сопротивления Pt100 климатического диапазона для регистрации температуры холодного спая (лучший метод)	Вы можете регистрировать температуру холодного спая, используя термометр сопротивления (Pt100 климатического диапазона). При соответствующем задании параметров это значение температуры в ET 200iS распределяется по модулям 2AI TC и используется для корректировки измеренного значения температуры точки измерения. В ET 200iS вы можете использовать 8 разных холодных спаев.	Параметризация IM 151-2 и 2AI TC должна быть согласована: <ul style="list-style-type: none"> • 2AI RTD параметризован на Pt100 климатического диапазона в правильном слоте; • 2AI TC: холодный спай: RTD; выбор правильного номера холодного спая; • IM 151-2: назначение холодного спая слоту с 2AI RTD; выбор канала.

Удлинение холодного спая

Термопары можно удлинять посредством компенсационных проводов от точки их подключения до холодного спая (переход к медному проводу) или компенсационного блока. Холодным спаем может быть также клеммный модуль ET 200iS.

Компенсационные провода изготавливаются из того же самого материала, что и провода термопар. Подводящие линии изготавливаются из меди. При подключении убедитесь, что вы не перепутали полярность.

Компенсация посредством термометра сопротивления в 2AI RTD

Если термопары, подключенные к входам 2AI TC, имеют один и тот же холодный спай, то компенсацию выполняют посредством 2AI RTD.

Для обоих каналов модуля 2AI TC вы можете выбрать в качестве холодного спая "RTD" или "none [никакой]". Если вы выбираете "RTD", то для обоих каналов всегда используется один и тот же холодный спай (канал RTD).

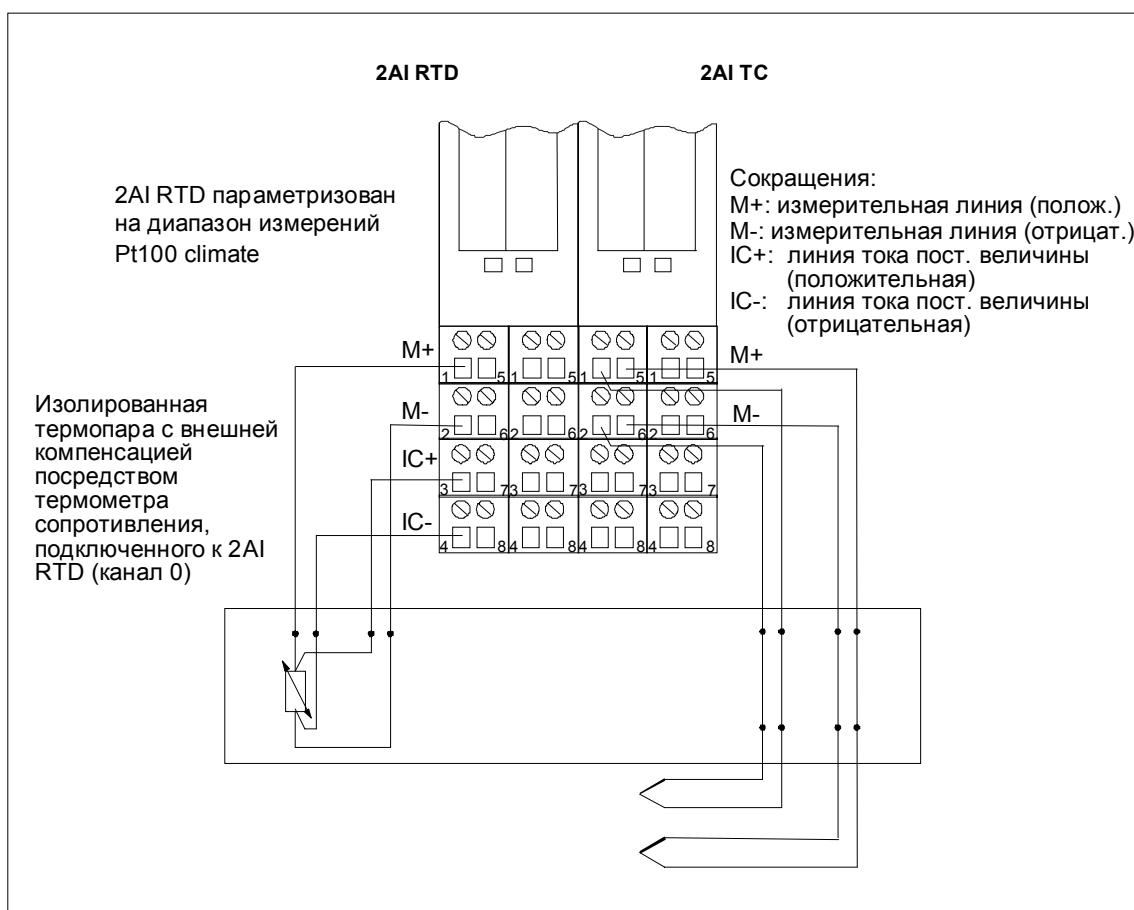


Рис. 14-1. Компенсация посредством 2AI RTD

Задание параметров холодного спая

Холодный спай для электронных модулей 2AI TC настраивается при помощи следующих параметров:

Таблица 14-69. Параметры холодного спая

Параметр	Модуль	Диапазон значений	Объяснение
Слот холодного спая с 1 по 8	IM 151-2	none [нет], от 4 до 35	С помощью этого параметра можно назначить до 8 слотов (ни одного, от 4-го до 35-го), где находятся каналы для измерения эталонной температуры (получения компенсационного значения).
Вход холодного спая с 1 по 8	IM 151-2	RTD в канале 0 RTD в канале 1	С помощью этого параметра можно назначить канал (0/1) для измерения эталонной температуры (получения компенсационного значения) для соответствующего слота.
Холодный спай I0 и холодный спай I1	2AI TC	none [нет], RTD	С помощью этого параметра вы можете разблокировать использование холодного спая.
Номер холодного спая	2AI TC	1 - 8	С помощью этого параметра вы задаете холодный спай (с 1 по 8), содержащий эталонную температуру (компенсационное значение).

Пример параметризации холодных спаев

- Структура: для простоты на следующем рисунке показаны только модули RTD и TC:

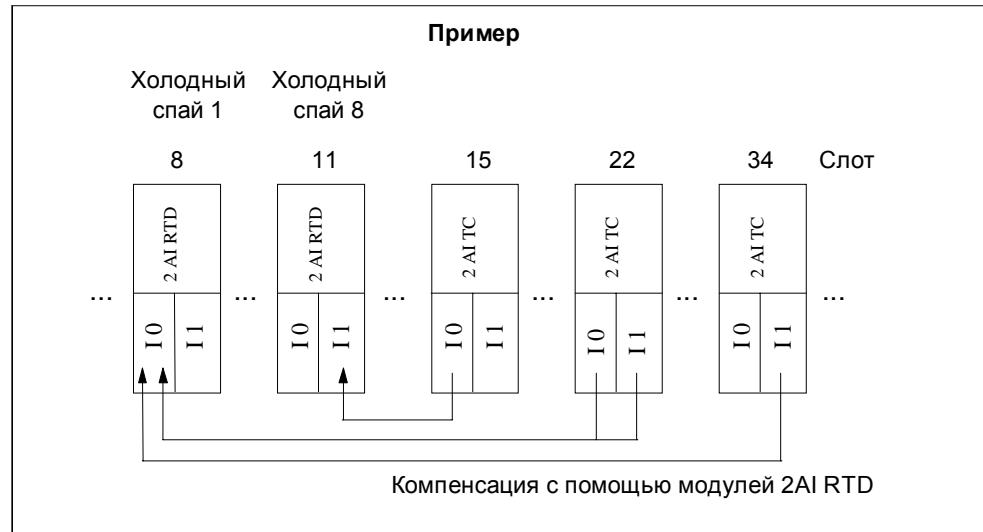


Рис. 14-2. Пример параметризации холодных спаев

- Подлежащие установке (имеющие значение) параметры для интерфейсного модуля IM 151-2

Таблица 14-70. Подлежащие установке (имеющие значение) параметры для интерфейсного модуля IM 151-2

Параметр	Значение
Slot reference junction 1 [Слот холодного спая 1]	8
Input reference junction 1 [Вход холодного спая 1]	RTD on channel 0 [RTD в канале 0]
Slot reference junction 8 [Слот холодного спая 8]	11
Input reference junction 8 [Вход холодного спая 8]	RTD on channel 1 [RTD в канале 1]

- Подлежащие установке (имеющие значение) параметры для 2AI RTD и 2AI TC:

Таблица 14-71. Подлежащие установке (имеющие значение) параметры для 2AI RTD и 2AI TC

Слот	Параметр	Значение
8 (2AI RTD)	Measurement type / range I0 [Вид/диапазон измерения I0]	4-wire (temperature) / Pt 100 climate [4-проводное (температура)/ Pt 100 климатический]
11 (2AI RTD)	Measurement type / range I1 [Вид/диапазон измерения I1]	4-wire (temperature) / Pt 100 climate [4-проводное (температура)/ Pt 100 климатический]
15 (2AI TC)	Reference junction I0 [Холодный спай I0]	RTD
	Reference junction I1 [Холодный спай I1]	none [нет]
	Reference junction number [Номер холодного спая]	8
	Measuring range I0 [Диапазон измерений I0]	Type... [Тип...]
	Measuring range I1 [Диапазон измерений I1]	(любой)
22 (2AI TC)	Reference junction I0 [Холодный спай I0]	RTD
	Reference junction I1 [Холодный спай I1]	RTD
	Reference junction number [Номер холодного спая]	1
	Measuring range I0 [Диапазон измерений I0]	Type... [Тип...]
	Measuring range I1 [Диапазон измерений I1]	Type... [Тип...]
34 (2AI TC)	Reference junction I0 [Холодный спай I0]	none [нет]
	Reference junction I1 [Холодный спай I1]	RTD
	Reference junction number [Номер холодного спая]	1
	Measuring range I0 [Диапазон измерений I0]	(любой)
	Measuring range I1 [Диапазон измерений I1]	Тип...

Неизолированные термопары

Если вы используете неизолированные термопары, то вы должны обратить внимание на соблюдение допустимого напряжения синфазной помехи.

14.3 Поведение аналоговых модулей во время работы и в случае неисправностей

Обзор главы

Эта глава описывает следующие темы:

- Зависимость аналоговых входных и выходных значений от напряжения питания электронного модуля и режимов работы ПЛК.
- Поведение аналоговых электронных модулей в зависимости от положения аналоговых значений в соответствующем диапазоне значений.
- Влияние ошибок на аналоговые входы/выходы.
- Использование опорного элемента для экрана.

напряжения питания и режимов работы

Входные и выходные значения аналоговых модулей зависят от напряжения питания электронных компонентов/датчиков и режима работы ПЛК (CPU master-устройства DP).

Таблица 14-72. Зависимость входных и выходных значений от режима работы ПЛК и напряжения питания L+

Режим работы ПЛК (CPU master-устройства DP)		Напряжение питания L+ на ET 200iS (блок питания)	Входное значение электронного модуля с аналоговыми входами (анализ возможен в CPU master-устройства DP)	Выходное значение электронного модуля с аналоговыми выходами
Питание ВКЛ	RUN	L + подано	Значения процесса	Значения ПЛК
			7FFFH до первого преобразования после включения или после завершения параметризации модуля.	До вывода первого значения: <ul style="list-style-type: none"> • после включения выводится сигнал 0 мА. • зависит от параметра "CPU/ master STOP"
Питание ВКЛ	STOP	L + подано	Значения процесса	Зависит от параметра "CPU/ master STOP"

Влияние диапазона значений на аналоговом входе

Поведение электронных модулей с аналоговыми входами зависит от того, в какой части диапазона значений находятся входные значения. Это показывает следующая таблица.

Таблица 14-73. Поведение аналоговых модулей в зависимости от положения входной аналоговой величины в диапазоне значений

Измеренное значение находится в	Входное значение в формате SIMATIC S7	Входное значение в формате SIMATIC S5
номинальном диапазоне	Измеренное значение	Измеренное значение
области положительной или отрицательной перегрузки	Измеренное значение	Измеренное значение
области переполнения	7FFF _H	Конец области перегрузки +1 с добавлением бита переполнения
области отрицательного переполнения	8000 _H	Конец области отрицательной перегрузки –1 с добавлением бита переполнения
области существования допустимых измеренных значений	7FFF _H	7FFFH

Влияние диапазона значений аналогового выхода

Поведение электронных модулей с аналоговыми выходами зависит от того, в какой части диапазона значений находятся выходные значения. Этую зависимость показывает следующая таблица.

Таблица 14-74. Поведение аналоговых модулей в зависимости от положения выходной аналоговой величины в диапазоне значений

Выходное значение	Выходное значение в формате SIMATIC S5/S7
в номинальном диапазоне	Значение от master-устройства DP
в области положительной или отрицательной перегрузки	Значение от master-устройства DP
в области переполнения	Сигнал 0
в области отрицательного переполнения	Сигнал 0
до параметризации	Сигнал 0

14.4 Аналоговый электронный модуль 2AI I 2WIRE

Номер для заказа

6ES7 134-5RB00-0AB0

Свойства

- 2 входа для подключения 2-проводных измерительных преобразователей
- Параметрируемый входной диапазон: от 4 до 20 мА
- Разрешающая способность 12 битов + знак

Назначение контактов

Таблица 14-75. Назначение клемм 2AI I 2WIRE

Назначение контактов и внешний вид				Примечания																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Канал</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M0+</td><td>M1+</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>M0-</td><td>M1-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>				Канал				0	1	2	3	M0+	M1+	-	-	M0-	M1-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<p>2-проводный преобразователь 1 Канал 0: Клеммы 1 и 2</p> <p>2-проводный преобразователь 2 Канал 1: Клеммы 5 и 6</p> <p>M +: Входной сигнал "+" M -: Входной сигнал "-"</p> <p>2-проводные преобразователи получают питание через измерительные линии.</p>
Канал																												
0	1	2	3																									
M0+	M1+	-	-																									
M0-	M1-	-	-																									
-	-	-	-																									
-	-	-	-																									

Принципиальная схема

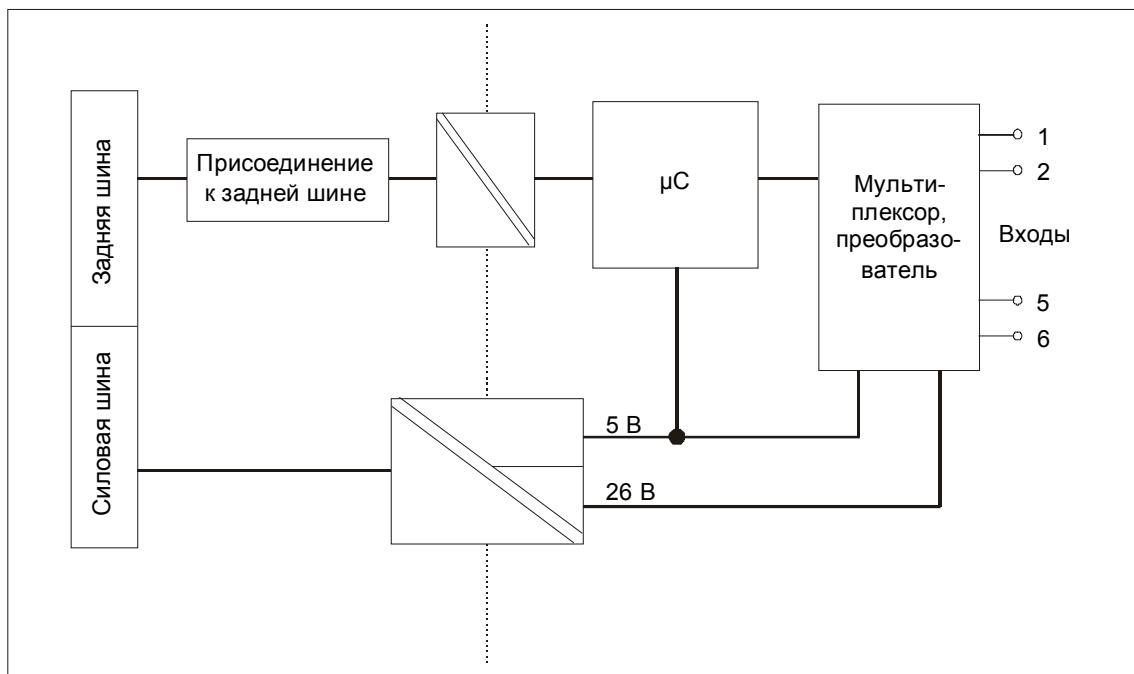


Рис. 14-3. Принципиальная схема 2AI I 2WIRE

Технические данные

Таблица 14-76. Технические данные

Размеры и вес	
Размеры Ш x В x Г (мм)	30 x 81 x 76
Вес	около 120 г
Данные модуля	
Количество входов	2
Длина кабеля • экранированного	макс. 200 м

Данные модуля	
Род защиты от воспламенения	
• CENELEC	Ex II2(1)G EEx ib[ia] IIC T4 CE 0344
• FM (подана заявка)	Class Number 3611: Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2 Class Number 3610: Class I, Zone 1
Напряжения, токи, потенциалы	
Блок питания измерительных преобразователей	да
• питающий ток	макс. 23 мА (на канал)
• устойчив при коротких замыканиях	да
Потенциальная развязка	
• между каналами и задней шиной	да
• между каналами	нет
• между каналами и напряжением нагрузки (силовая шина)	да
• между напряжением нагрузки (силовая шина) и задней шиной	да
Изоляция испытана напряжением	500 В перемен. тока
Потребление тока	
• из источника напряжения нагрузки L+ (силовая шина)	макс. 280 мА
Мощность потерь модуля	тип. 3,36 Вт
Формирование аналоговой величины	
Принцип измерения	интегрирующий (сигма-дельта)
Время интегрирования/преобразования/ Разрешающая способность (на канал)	
• Время интегрирования, параметрируемое	нет
• Подавляемая частота помех в Гц	60; 50
• Основное время преобразования, включая время интегрирования (на канал) в мс	30
• Время цикла в мс	Число активных каналов на модуль x основное время преобразования
• Разрешающая способность (включая область перегрузки)	12 битов + знак
Сглаживание измеряемого значения	да, может быть выбрано из 4 уровней: Уровень Постоянная времени none [отсутствует] 1 x время цикла weak [слабое] 4 x время цикла medium [среднее] 32 x время цикла strong [сильное] 64 x время цикла

Подавление помех, границы ошибок	
Подавление напряжения помех для $f = n \times (f_1 \pm 1\%)$, (f_1 = частота помех)	
• Противофазная помеха (пиковое значение помехи < номинальной величины входного диапазона)	мин. 70 дБ
Взаимное влияние между входами	мин. -50 дБ
Границы эксплуатационной ошибки (во всем диапазоне температур, относительно входного диапазона)	$\pm 0,15\%$
Граница основной ошибки (граница эксплуатационной ошибки при 25°C, относительно входного диапазона)	$\pm 0,1\%$
температурная ошибка (относительно входного диапазона)	$\pm 0,03\%$
Ошибка линеаризации (относительно входного диапазона)	$\pm 0,0015\%$
Точность повторения (в установившемся режиме при 25°C, относительно входного диапазона)	$\pm 0,01\%$
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	
• Прерывание по граничному значению	да, параметрируется
• Диагностическое прерывание	да, параметрируется
Диагностические функции	
• Индикация групповой ошибки	красный светодиод "SF"
• Возможность считывания диагностической информации	да
Контроль на	
• короткое замыкание	$I < 23,8 \text{ mA}^*$
• обрыв провода	$I < 3,6 \text{ mA}$
Данные по обеспечению безопасности	
См. Сертификат ЕС тестирования промышленного образца: КЕМА 01 АTEX 1152 X	
Данные для выбора датчика	
Входные диапазоны (номинальные значения) / входное сопротивление	
• Ток	от 4 до 20 мА
Допустимый входной ток для токового входа (граница разрушения)	90 мА
Присоединение датчиков сигнала	
• для измерения тока	
в качестве 2-проводного преобразователя	возможно
• полное сопротивление 2-проводного преобразователя	макс. 750 Ом

* I находится в пределах ограничений для тока. Ограничение тока вводится при 27,2 мА. Короткое замыкание при полном сопротивлении < 370 Ом.

14.5 Аналоговый электронный модуль 2AI I 4WIRE

Номер для заказа

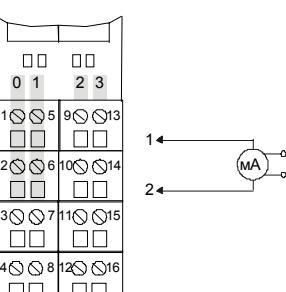
6ES7 134-5RB50-0AB0

Свойства

- 2 входа для подключения 4-проводных преобразователей
- Параметрируемый входной диапазон: от 0 до 20 мА / от 4 до 20 мА
- Разрешающая способность 12 битов + знак

Назначение контактов

Таблица 14-77. Назначение клемм 2AI I 4WIRE

Назначение контактов и внешний вид				Примечания																								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Канал</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M0+</td><td>M1+</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>M0-</td><td>M1-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> 4DMU на канале 0  <p>The diagram shows a 4DMU module with 16 pins. Pins 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16 are numbered. Pin 1 is connected to M0+ and pin 2 to M0-. Pin 5 is connected to the positive terminal of a 4-wire transmitter (labeled MA) and pin 6 to its negative terminal. Pin 13 is connected to ground.</p> </div>				Канал				0	1	2	3	M0+	M1+	-	-	M0-	M1-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<p>4-проводный преобразователь 1 Канал 0: Клеммы 1 и 2</p> <p>4-проводный преобразователь 2 Канал 1: Клеммы 5 и 6</p> <p>M +: Входной сигнал "+" M -: Входной сигнал "-"</p> <p>4-проводные преобразователи получают питание извне от отдельного источника питания.</p>
Канал																												
0	1	2	3																									
M0+	M1+	-	-																									
M0-	M1-	-	-																									
-	-	-	-																									
-	-	-	-																									

Принципиальная схема

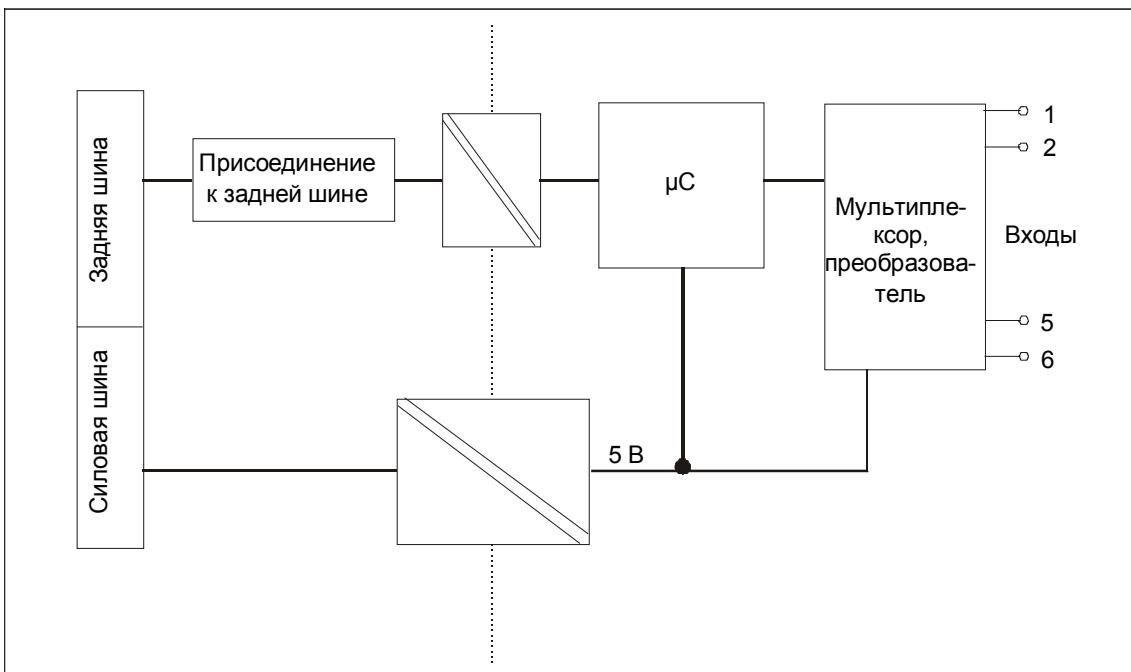


Рис. 14-4. Принципиальная схема 2AI | 4WIRE

Технические данные

Таблица 14-78. Технические данные

Размеры и вес	
Размеры	
Ш x В x Г (мм)	30 x 81 x 76
Вес	около 120 г
Данные модуля	
Количество входов	2
Длина кабеля	
• экранированного	макс. 200 м
Род защиты от воспламенения	
• CENELEC	Ex II2(1)G EEx ib[ia] IIC T4 CE 0344

Данные модуля	
• FM (подана заявка)	Class Number 3611: Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2 Class Number 3610: Class I, Zone 1
Напряжения, токи, потенциалы	
Блок питания измерительных преобразователей	нет
Потенциальная развязка	
• между каналами и задней шиной	да
• между каналами	нет
• между каналами и напряжением нагрузки (силовая шина)	да
• между напряжением нагрузки (силовая шина) и задней шиной	да
Изоляция испытана напряжением	500 В перемен. тока
Потребление тока	
• из источника напряжения нагрузки L+ (силовая шина)	тип. 70 мА
Мощность потерь модуля	тип. 0,84 Вт
Формирование аналоговой величины	
Принцип измерения	интегрирующий (сигма-дельта)
Время интегрирования/ преобразования/ разрешающая способность (на канал)	
• Время интегрирования, параметризуемое	да
• Подавляемая частота помех в Гц	60, 50
• Время интегрирования	16,7 мс; 20 мс
• Основное время преобразования, включая время интегрирования (на канал) в мс	30
• Время цикла в мс	Число активных каналов на модуль x основное время преобразования
• Разрешающая способность (включая область перегрузки)	12 битов + знак
Сглаживание измеряемых значений	да, может быть выбрано из 4 уровней:
	Уровень Постоянная времени
	none [отсутствует] 1 x время цикла
	weak [слабое] 4 x время цикла
	medium [среднее] 32 x время цикла
	strong [сильное] 64 x время цикла

Подавление помех, границы ошибок	
Подавление напряжения помех для $f = n \times (f_1 \pm 1\%)$, (f_1 = частота помех)	
• Противофазная помеха (пиковое значение помехи < номинальной величины входного диапазона)	мин. 70 дБ
Взаимное влияние между входами	мин. -50 дБ
Границы эксплуатационной ошибки (во всем диапазоне температур, относительно входного диапазона)	$\pm 0,15\%$
Граница основной ошибки (граница эксплуатационной ошибки при 25°C, относительно входного диапазона)	$\pm 0,1\%$
температурная ошибка (относительно входного диапазона)	$\pm 0,03\%$
Ошибка линеаризации (относительно входного диапазона)	$\pm 0,015\%$
Точность повторения (в установившемся режиме при 25°C, относительно входного диапазона)	$\pm 0,01\%$
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	
• Прерывание по граничному значению	да, параметрируется
• Диагностическое прерывание	да, параметрируется
Диагностические функции	
• Индикация групповой ошибки	красный светодиод "SF"
• Возможность считывания диагностической информации	да
Контроль на	
• обрыв провода	$I < 3,6\text{ mA}$
Данные по обеспечению безопасности	
Вход 4DMU *	
См. Сертификат ЕС тестирования промышленного образца: КЕМА 01 АTEX 1151 X	
Данные для выбора датчика	
Входные диапазоны (номинальные значения) / входное сопротивление	
• Ток	от 0 до 20 mA/ мин. 285 Ω от 4 до 20 mA/ мин. 285 Ω
Допустимый входной ток для токового входа (граница разрушения)	50 mA
Присоединение датчиков сигнала	
• для измерения тока	
в качестве 4-проводного преобразователя	возможно
Внутреннее сопротивление выхода для 4DMU	мин. 300 Ω

* Выходные параметры пренебрежимо малы.

14.6 Аналоговый электронный модуль 2AI RTD

Номер для заказа

6ES7 134-5SB50-0AB0

Свойства

- 2 входа для термометра сопротивления или измерения сопротивления
- Входные диапазоны:
 - термометр сопротивления: Pt100; Ni100
 - измерение сопротивления: 600 Ом
- Потенциальная развязка с источником напряжения нагрузки L+
- Линеаризация характеристики датчика
- Разрешающая способность 15 битов + знак

Назначение контактов

Следующая таблица показывает распределение контактов 2AI RTD на клеммном модуле.

Таблица 14-79. Назначение клемм 2AI RTD

Назначение контактов и внешний вид					Примечания																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Канал</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M0+</td><td>M1+</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>M0-</td><td>M1-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>I_{C0}</td><td>I_{C1}</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>I₀₀</td><td>I₀₁</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <p>Термометр сопротивления на канале 0</p> <p>2-провод. 3- провод. 4- провод.</p>					Канал				0	1	2	3	M0+	M1+	-	-	M0-	M1-	-	-	I _{C0}	I _{C1}	-	-	I ₀₀	I ₀₁	-	-	<p>Термометр сопротивления 1 Канал 0: Клеммы с 1 по 4</p> <p>Термометр сопротивления 2 Канал 1: Клеммы с 5 по 8</p> <p>M+: Измерительная линия, положительная M-: Измерительная линия, отрицательная</p> <p>I_{C+}: Линия тока постоянной величины, положительная I_{C-}: Линия тока постоянной величины, отрицательная</p>
Канал																													
0	1	2	3																										
M0+	M1+	-	-																										
M0-	M1-	-	-																										
I _{C0}	I _{C1}	-	-																										
I ₀₀	I ₀₁	-	-																										

Принципиальная схема

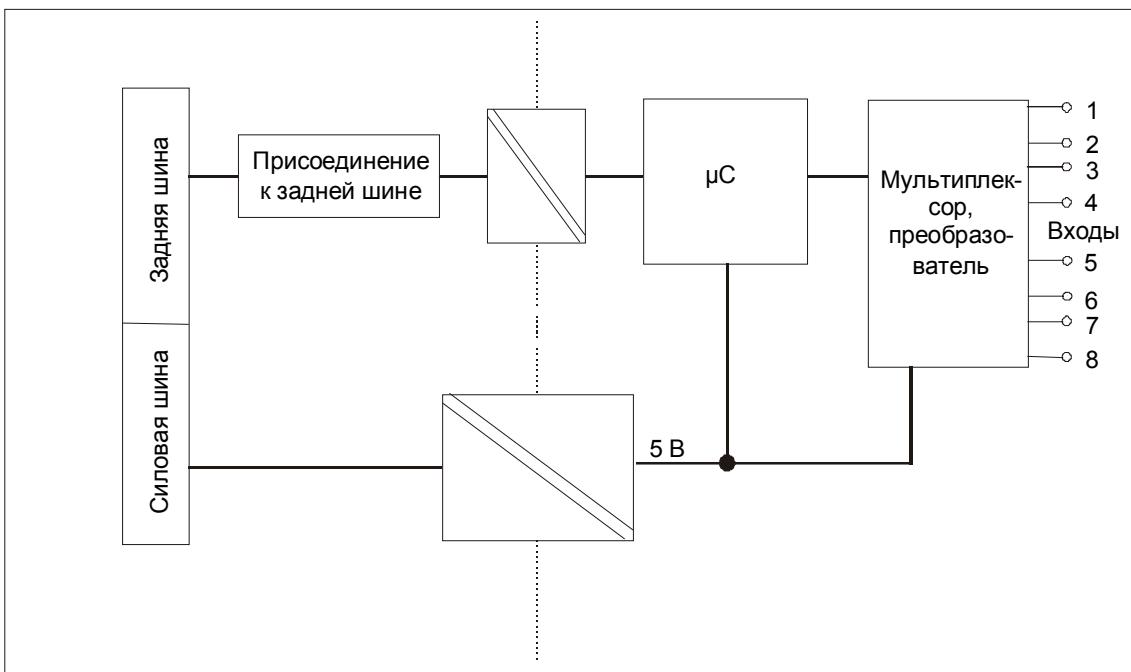


Рис. 14-5. Принципиальная схема 2AI RTD

Технические данные

Таблица 14-80. Технические данные

Размеры и вес	
Размеры Ш x В x Г (мм)	30 x 81 x 52
Вес	около 120 г
Данные модуля	
Количество входов	2
• с потенциометрическим датчиком	2
Длина кабеля	
• экранированного	макс. 200 м
Род защиты от воспламенения	
• CENELEC	Ex II2(1)G EEx ib[ia] IIC T4 CE 0344

Данные модуля	
• FM (подана заявка)	Class Number 3611: Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2 Class Number 3610: Class I, Zone 1
Напряжения, токи, потенциалы	
Измерительный ток постоянной величины для потенциометрического датчика	тип. 1 мА
Потенциальная развязка	
• между каналами и задней шиной	да
• между каналами	нет
• между каналами и напряжением нагрузки (силовая шина)	да
• между напряжением нагрузки (силовая шина) и задней шиной	да
Изоляция испытана напряжением	500 В перем. тока
Потребление тока	
• из источника напряжения нагрузки L+ (силовая шина)	тип. 70 мА
Мощность потерь модуля	тип. 0,84 Вт
Формирование аналоговой величины	
Принцип измерения	интегрирующий (сигма-дельта)
Время интегрирования/ преобразования/ разрешающая способность (на канал)	
• Время интегрирования, параметрируемое	да
• Подавляемая частота помех в Гц	60; 50
• Время интегрирования в мс	66; 80
• Основное время преобразования, включая время интегрирования (на канал) в мс	66; 80
• Дополнительное время преобразования для контроля обрыва провода в мс	5
• Время цикла в мс	Число активных каналов на модуль x основное время преобразования
• Разрешающая способность (включая область перегрузки)	15 битов + знак
Сглаживание измеряемых значений	да, может быть выбрано из 4 уровней: Уровень Постоянная времени none [отсутствует] 1 x время цикла weak [слабое] 4 x время цикла medium [среднее] 32 x время цикла strong [сильное] 64 x время цикла

Подавление помех, границы ошибок	
Подавление напряжения помех для $f = n \times (f_1 \pm 1\%)$, (f_1 = частота помех)	
• Синфазная помеха ($U_{cm} < 60$ В)	мин. 90 дБ
• Противофазная помеха (пиковое значение помехи < номинальной величины входного диапазона)	мин. 70 дБ
Взаимное влияние между входами	мин. -50 дБ
Границы эксплуатационной ошибки (во всем диапазоне температур, относительно входного диапазона)	± 0,8 К для стандартного диапазона ± 0,3 К для климатического диапазона
Граница основной ошибки (граница эксплуатационной ошибки при 25°C, относительно входного диапазона)	± 0,5 К для стандартного диапазона ± 0,2 К для климатического диапазона
температура ошибка (относительно входного диапазона)	± 0,03 %
Ошибка линеаризации (относительно входного диапазона)	± 0,015 %
Точность повторения (в установившемся режиме при 25°C, относительно входного диапазона)	± 0,01 %
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	
• Прерывание по граничному значению	да, параметрируется
• Диагностическое прерывание	да, параметрируется
Диагностические функции	
• Индикация групповой ошибки	красный светодиод "SF"
• Возможность считывания диагностической информации	да
Данные по обеспечению безопасности	
См. Сертификат ЕС тестирования промышленного образца: КЕМА 01 АTEX 1153 X	
Данные для выбора датчика	
Входные диапазоны (номинальные значения) / входное сопротивление	
• сопротивление	600 Ом / мин. 2 МОм
• термометр сопротивления	Pt100 / мин. 2 МОм Ni100 / мин. 2 МОм
Присоединение датчиков сигнала	
• для измерения сопротивления / RTD	
4-проводное присоединение	возможно
3-проводное присоединение	возможно
2-проводное присоединение	возможно *
Линеаризация характеристической кривой	да
• для сопротивления	Номинальный диапазон линеаризован от 0 до 100% для дистанционного потенциометрического датчика (600 Ом), абс.
• для пассивного термометра сопротивления	Pt100; Ni100
Техническая единица для форматов данных	Параметризация возможна

* Компенсация линии возможна с помощью SIMATIC PDM

14.7 Аналоговый электронный модуль 2AI TC

Номер для заказа

6ES7 134-5SB00-0AB0

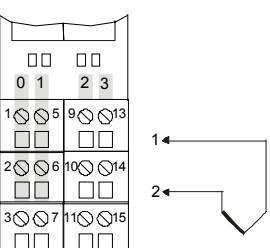
Свойства

- 2 входа для термопары или измерения напряжения
- Входные диапазоны:
 - Измерение термо-Э.Д.С.: +/- 80 мВ
 - Термопары: типы E, N, J, K, L, S, R, B, T, U
 - Потенциальная развязка с источником напряжения нагрузки L+
- Линеаризация характеристики датчика
- Допустимое синфазное напряжение 6,5 В пост. тока, 30 V_{PP} перем. тока
- Разрешающая способность 15 битов + знак

Назначение контактов

Следующая таблица показывает распределение контактов 2AI TC на клеммном модуле.

Таблица 14-81. Назначение клемм 2AI TC

Назначение контактов и внешний вид				Примечания																								
Термопара на канале 0				Термопара 1 Канал 0: Клеммы 1 и 2 Термопара 2 Канал 1: Клеммы 5 и 6																								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Канал</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M0+</td><td>M1+</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>M0-</td><td>M1-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> 				Канал				0	1	2	3	M0+	M1+	-	-	M0-	M1-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M+: Измерительная линия, положительная M-: Измерительная линия, отрицательная
Канал																												
0	1	2	3																									
M0+	M1+	-	-																									
M0-	M1-	-	-																									
-	-	-	-																									
-	-	-	-																									

Принципиальная схема

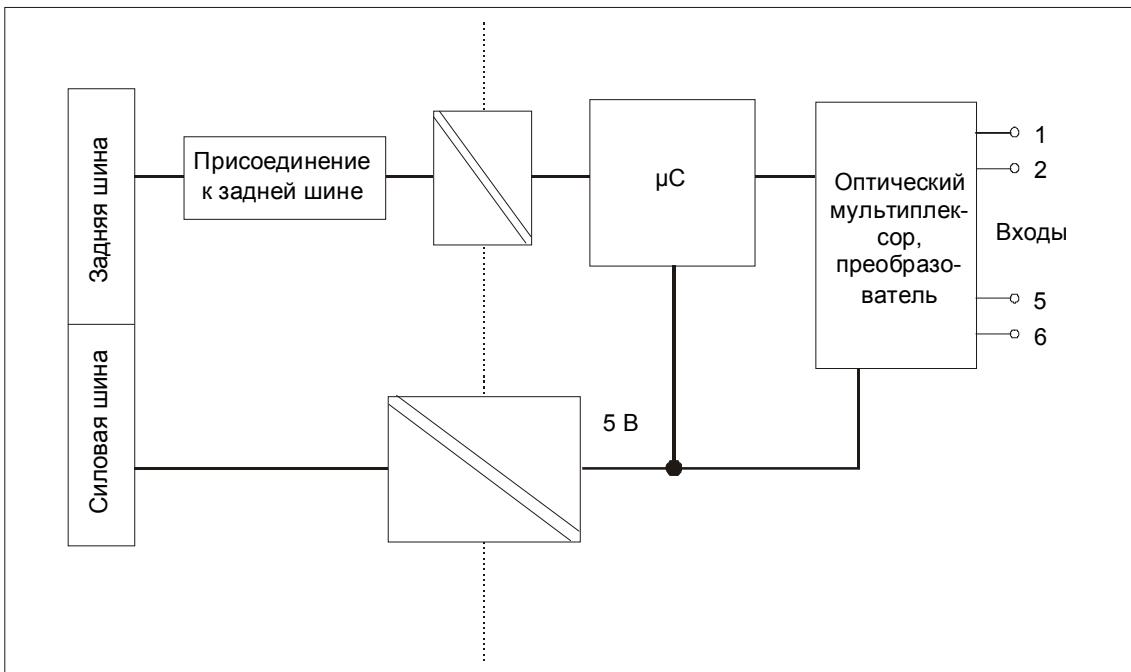


Рис. 14-6. Принципиальная схема 2AI TC

Технические данные

Таблица 14-82. Технические данные

Размеры и вес	
Размеры Ш x В x Г (мм)	30 x 81 x 52
Вес	около 120 г
Данные модуля	
Количество входов	2
Длина кабеля	
• экранированного	макс. 50 м
Род защиты от воспламенения	
• CENELEC	Ex II2(1)G EEx ib[ia] IIC T4 CE 0344
• FM (подана заявка)	Class Number 3611: Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2 Class Number 3610: Class I, Zone 1

Напряжения, токи, потенциалы	
Потенциальная развязка	
• между каналами и задней шиной	да
• между каналами	да, функциональная
• между каналами и напряжением нагрузки (силовая шина)	да
• между напряжением нагрузки (силовая шина) и задней шиной	да
Допустимая разность потенциалов	
• между входами (U_{CM})	6,5 В пост. тока; 30 В перем. тока
Изоляция испытана напряжением	500 В перем. тока
Потребление тока	
• из источника напряжения нагрузки L+ (силовая шина)	тип. 70 мА
Мощность потерь модуля	тип. 0,84 Вт
Формирование аналоговой величины	
Принцип измерения	интегрирующий (сигма-дельта)
Время интегрирования/ преобразования/ разрешающая способность (на канал)	
• Время интегрирования, параметризуемое	да
• Подавляемая частота помех в Гц	60; 50
• Время интегрирования в мс	66; 80
• Основное время преобразования, включая время интегрирования (на канал) в мс	мин. 66; мин. 80
• Дополнительное время преобразования для контроля обрыва провода в мс	5
• Разрешающая способность (включая область перегрузки)	15 битов + знак
Сглаживание измеряемых значений	да, может быть выбрано из 4 уровней:
	Уровень Постоянная времени
	none [отсутствует] 1 x время цикла
	weak [слабое] 4 x время цикла
	medium [среднее] 32 x время цикла
	strong [сильное] 64 x время цикла
Подавление помех, границы ошибок	
Подавление напряжения помех для $f = n \times (f_1 \pm 1\%)$, (f_1 = частота помех)	
• Синфазная помеха ($U_{CM} < 60$ В)	мин. 90 дБ
• Противофазная помеха (пиковое значение помехи < номинальной величины входного диапазона)	мин. 70 дБ
Взаимное влияние между входами	мин. -50 дБ

Подавление помех, границы ошибок	
Границы эксплуатационной ошибки (во всем диапазоне температур, относительно входного диапазона)	± 1,5 K
Граница основной ошибки (граница эксплуатационной ошибки при 25°C, относительно входного диапазона)	± 1 K
температура ошибка (относительно входного диапазона)	± 0,03 %
Ошибка линеаризации (относительно входного диапазона)	± 0,015 %
Точность повторения (в установившемся режиме при 25°C, относительно входного диапазона)	± 0,01 %
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	
• Прерывание по граничному значению	да, параметрируется
• Диагностическое прерывание	да, параметрируется
Диагностические функции	
• Групповая ошибка	красный светодиод "SF"
• Возможность считывания диагностической информации	да
Данные по обеспечению безопасности	
См. Сертификат ЕС тестирования промышленного образца: КЕМА 01 ATEX 1154 X	
Данные для выбора датчика	
Входные диапазоны (номинальные значения) / входное сопротивление	
• Термо-э.д.с.	± 80 мВ / мин. 1 МОм
• Термопара	Тип E, N, J, K, L, S, R, B, T, U / мин. 1 МОм
Присоединение датчиков сигнала	
• для измерения термо-э.д.с.	возможно
Линеаризация характеристической кривой	да
• для термопар	Тип E, N, J, K, L, S, R, B, T, U
• для измерения термо-э.д.с.	Номинальный линейный диапазон
Температурная компенсация	
• Внутренняя температурная компенсация	невозможна
• Внешняя температурная компенсация с помощью компенсационного блока	возможна (один компенсационный блок на канал, он должен быть внутренне безопасным)
• Внешняя температурная компенсация с использованием значения температуры, полученного на аналоговом модуле той же станции ET 200iS	возможна

14.8 Аналоговый электронный модуль 2АО I

Номер для заказа

6ES7 135-5RB00-0AB0

Свойства

- 2 выхода для вывода тока
- Выходной диапазон (параметрируется)
 - от 4 до 20 мА
 - от 0 до 20 мА
- Потенциальная развязка с источником напряжения нагрузки L+
- Разрешающая способность 14 битов

Назначение контактов

Следующая таблица показывает распределение контактов 2АО I на клеммном модуле.

Таблица 14-83. Назначение клемм 2АО I

Назначение контактов и внешний вид				Примечания																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Канал</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>QI0</td><td>QI1</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>M0-</td><td>M1-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> </tbody> </table>				Канал				0	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	QI0	QI1	-	-	M0-	M1-	-	-	<p>Исполнительное устройство 1 Канал 0: Клеммы 3 и 4</p> <p>Исполнительное устройство 2 Канал 1: Клеммы 7 и 8</p> <p>QI: Положительный выход (аналоговый выход - ток) M: Масса</p>
Канал																												
0	1	2	3																									
-	-	-	-																									
-	-	-	-																									
QI0	QI1	-	-																									
M0-	M1-	-	-																									

Принципиальная схема

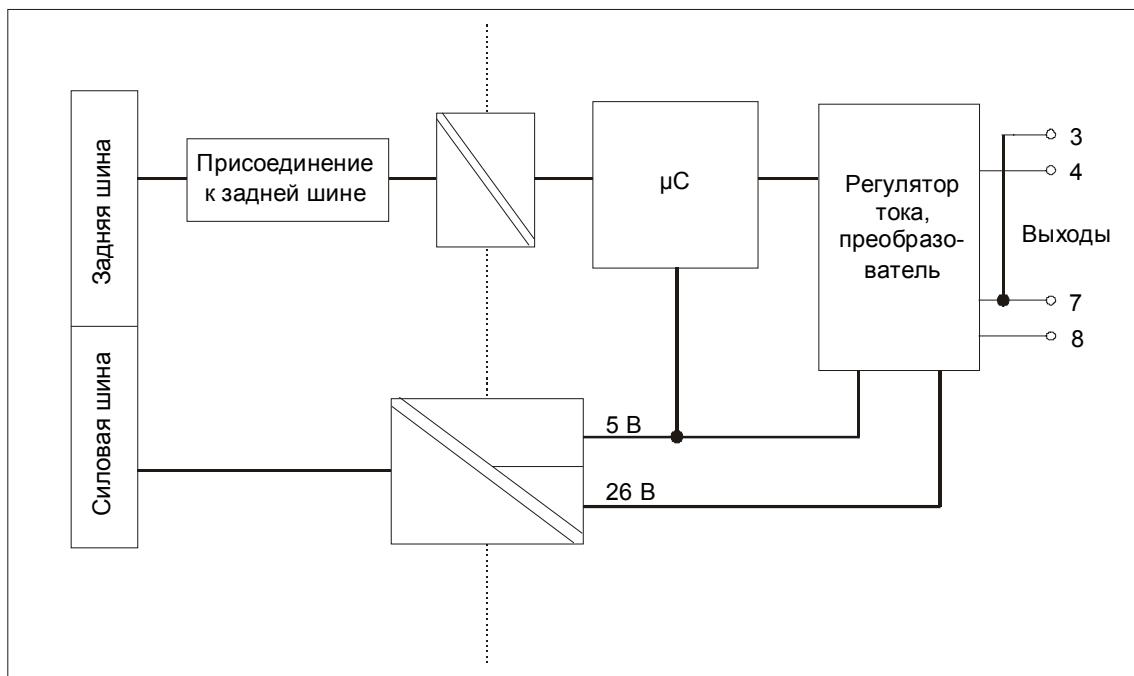


Рис. 14-7. Принципиальная схема 2АО I

Технические данные

Таблица 14-84. Технические данные

Размеры и вес	
Размеры	
Ш x В x Г (мм)	30 x 81 x 76
Вес	около 120 г
Данные модуля	
Количество выходов	2
Длина кабеля	
• экранированного	макс. 200 м
Род защиты от воспламенения	
• CENELEC	Ex II2(1)G EEx ib[ia] IIC T4 CE 0344
• FM (подана заявка)	Class Number 3611: Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2 Class Number 3610: Class I, Zone 1
Напряжения, токи, потенциалы	
Потенциальная развязка	
• между каналами и задней шиной	да
• между каналами	нет
• между каналами и напряжением нагрузки (силовая шина)	да
• между напряжением нагрузки (силовая шина) и задней шиной	да
Изоляция испытана напряжением	500 В перемен. тока
Потребление тока	макс. 230 мА
• из источника напряжения нагрузки L+ (силовая шина)	тип. 280 мА
Мощность потерь модуля	тип. 2,5 Вт
Формирование аналоговой величины	
Разрешающая способность (включая область перегрузки)	14 битов
Время цикла	3,5 мс
Время установления	
• для омической нагрузки	макс. 40 мс
• для емкостной нагрузки	макс. 40 мс
• для индуктивной нагрузки	макс. 40 мс
Возможность подключения заменяющих значений	да

Подавление помех, границы ошибок	
Взаимное влияние между выходами	мин. - 50 дБ
Границы эксплуатационной ошибки (во всем диапазоне температур, относительно выходного диапазона)	± 0,2 %
Граница основной ошибки (граница эксплуатационной ошибки при 25°C, относительно выходного диапазона)	± 0,1 %
Температурная ошибка (относительно выходного диапазона)	± 0,01 % / K
Ошибка линеаризации (относительно выходного диапазона)	± 0,02 %
Точность повторения (в установившемся режиме при 25°C, относительно выходного диапазона)	± 0,05 %
Выходные пульсации; полоса частот 0 до 50 кГц (относительно выходного диапазона)	± 0,05 %
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	
• Диагностическое прерывание	да, параметрируется
Диагностические функции	
• Индикация групповой ошибки	красный светодиод "SF"
• Возможность считывания диагностической информации	да
Контроль на	
• короткое замыкание	R* < 30 Ом
• обрыв провода	R* > 30 кОм
Возможность подключения заменяющих значений	да, параметрируется
Данные по обеспечению безопасности	
См. Сертификат ЕС тестирования промышленного образца: КЕМА 01 ATEX 1155 X	
Данные для выбора исполнительного устройства	
Выходные диапазоны (номинальные значения)	
• Ток	от 0 до 20 мА / от 4 до 20 мА
Полное сопротивление (в номинальном диапазоне выхода)	макс. 750 Ом*
• напряжение холостого хода	17 В
Присоединение исполнительных устройств	
• для токового выхода	
2-проводное присоединение	возможно

* R = полное сопротивление + сопротивление кабеля

14.9 Параметры аналоговых электронных модулей

Параметры 2AI I 2WIRE, 2AI I 4WIRE

Все параметры устанавливаются с помощью SIMATIC PDM.

Таблица 14-85. Параметры 2AI I 2WIRE, 2AI I 4WIRE

Параметр		Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
2AI I 2WIRE	2AI I 4WIRE			
Format of the analog values [Формат аналоговых величин]*		<ul style="list-style-type: none"> • SIMATIC S7 • SIMATIC S5 	SIMATIC S7	ET 200iS
Interference frequency suppression [Подавляемая частота помех]*		<ul style="list-style-type: none"> • 50 Гц • 60 Гц 	50 Гц	ET 200iS
Канал x (x = 0, 1)				
Measurement type [Вид измерений]	---	2DMU (current [ток])	2DMU (current)	Канал
---	Measurement type [Вид измерений]	<ul style="list-style-type: none"> • 4DMU (current [ток]) • deactivated [деактивирован] 	4DMU (current)	Канал
Measuring Range [Диапазон измерения]	---	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	Канал
---	Measuring Range [Диапазон измерения]	<ul style="list-style-type: none"> • от 4 до 20 мА • от 0 до 20 мА 	от 4 до 20 мА	Канал
Smoothing [Сглаживание]		<ul style="list-style-type: none"> • none [отсутствует] • weak [слабое] • medium [среднее] • strong [сильное] 	none	Канал
Process alarm [Аппаратное прерывание] (при выходе за пределы граничных значений)		<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокировано] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Upper limit value [Верхнее граничное значение]		От нижнего до верхнего значения области перегрузки	Верхнее номинальное значение	Канал
Lower limit value [Нижнее граничное значение]		От нижнего до верхнего значения области перегрузки	Нижнее номинальное значение	Канал
Group diagnostics [Групповая диагностика]		<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Overflow/underflow diagnostics [Диагностика положительного/отрицательного переполнения]		<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Wire break diagnostics [Диагностика обрыва провода]		<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Short circuit diagnostics [Диагностика короткого замыкания]	---	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал

* Вводится автоматически SIMATIC PDM. См. параметры IM 151-2.

Параметры 2AI RTD, 2AI TC

Все параметры устанавливаются с помощью SIMATIC PDM.

Таблица 14-86. Параметры 2AI RTD, 2AI TC

Параметр		Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
2AI RTD	2AI TC			
Format of the analog values [Формат аналоговых величин]*		<ul style="list-style-type: none"> • SIMATIC S7 • SIMATIC S5 	SIMATIC S7	ET 200iS
Interference frequency suppression [Подавляемая частота помех]*		<ul style="list-style-type: none"> • 50 Гц • 60 Гц 	50 Гц	ET 200iS
Temperature unit [Единица измерения температуры]*		<ul style="list-style-type: none"> • Celsius • Fahrenheit 	Celsius	ET 200iS
Reference junction number [Номер холодного спая]		от 1 до 8	1	Модуль
Канал x (x = 0, 1)				
Measurement type [Вид измерений]	---	<ul style="list-style-type: none"> • 4-wire (temperature) [4-провод. (температура)] • 3-wire (temperature) • 2-wire (temperature) • 4-wire (resistance) [4-провод. (сопротивление)] • 3-wire (resistance) • 2-wire (resistance) 	4-wire (temperature)	Канал
---	Measurement type [Вид измерений]	<ul style="list-style-type: none"> • Thermocouple [Термопара] • Thermal e.m.f. [Термо-э.д.с.] • deactivated [деактивирован] 	Thermocouple	Канал
Measuring Range [Диапазон измерения]	---	<ul style="list-style-type: none"> • Pt 100 standard range [стандартный диапазон] • Pt 100 climate range [климатический диапазон] • Ni 100 standard range • Ni 100 climate range • 600 Ом (абсолют.) 	Pt 100 standard range	Канал
---	Measuring Range [Диапазон измерения]	<ul style="list-style-type: none"> • Type B [PtRh-PtRh] • Type N [NiCrSi-NiSi] • Type E [NiCr-CuNi] • Type R [PtRh-Pt] • Type S [PtPh-Pt] • Type J [Fe-CuNi] • Type L [Fe-CuNi] • Type T [Cu-CuNi] • Type K [NiCr-Ni] • Type U [Cu-CuNi] • ± 80 мВ 	Type K [NiCr-Ni]	Канал

Параметр		Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
2AI RTD	2AI TC			
Reference junction [Холодный спай]	---	<ul style="list-style-type: none"> • none [отсутствует] • RTD 	none	Канал
---	Reference junction [Холодный спай]	<ul style="list-style-type: none"> • none [отсутствует] 	none	Канал
Smoothing [Сглаживание]		<ul style="list-style-type: none"> • none [отсутствует] • weak [слабое] • medium [среднее] • strong [сильное] 	none	Канал
Process alarm [Аппаратное прерывание] (при выходе за пределы граничных значений)		<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Upper limit value [Верхнее граничное значение]		От нижнего до верхнего граничного значения области перегрузки	Верхнее граничное значение	Канал
Lower limit value [Нижнее граничное значение]		От нижнего до верхнего граничного значения области перегрузки	Нижнее граничное значение	Канал
Group diagnostics [Групповая диагностика]		<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Overflow/underflow diagnostics [Диагностика положительного/отрицательного переполнения]		<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Wire break diagnostics [Диагностика обрыва провода]		<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Short circuit diagnostics [Диагностика короткого замыкания]	---	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал

* Вводится автоматически SIMATIC PDM. См. параметры IM 151-2.

** Не существует для Pt 100 и Ni 100 климатического диапазона

Параметры 2АО I

Все параметры устанавливаются с помощью SIMATIC PDM.

Таблица 14-87. Параметры 2АО I

Параметры 2АО I	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
Format of the analog values [Формат аналоговых величин] *	<ul style="list-style-type: none"> • SIMATIC S7 • SIMATIC S5 	SIMATIC S7	ET 200iS
Канал x (x = 0, 1)			
Output type [Вид вывода]	<ul style="list-style-type: none"> • I (current [ток]) • deactivated [деактивирован] 	I (current)	Канал
Output range [Выходной диапазон]	<ul style="list-style-type: none"> • от 4 до 20 мА • от 0 до 20 мА 	от 4 до 20 мА	Канал
Response to CPU/ master STOP [Поведение при переходе CPU/master-устройства в STOP]	<ul style="list-style-type: none"> • Output no current/voltage [Не выводить тока/ напряжения] • Apply substitute value [Применить заменяющее значение] • Hold last value [Сохранить последнее значение] 	Output no current/voltage	Канал
Substitute value [Заменяющее значение]	Любое значение из номинального диапазона	4,0000 мА	Канал
Group diagnostics [Групповая диагностика]	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Wire break diagnostics [Диагностика обрыва провода]	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Short circuit diagnostics [Диагностика короткого замыкания]	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал

* Вводится автоматически SIMATIC PDM. См. параметры IM 151-2.

Идентификационные данные

Идентификационные данные содержат дополнительную информацию о модуле ичитываются с помощью SIMATIC PDM. Идентификационные данные хранятся реманентно в модуле.

Таблица 14-88. Идентификационные данные

Идентификационные данные	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
Устройство			
Vendor [Изготовитель]	чтение	SIEMENS AG	Модуль
Device identification [Обозначение устройства]	чтение	Номер для заказа	
Device serial number [Серийный номер устройства]	чтение	зависит от версии продукта	
Hardware revision [Модификация аппаратуры]	чтение		
Software revision [Модификация программного обеспечения]	чтение		
Static revision no. [Статический № модификации]	чтение	---	
Installation date [Дата инсталляции]	чтение/ запись (макс. 16 символов)	---	
Операционная единица			
TAG	чтение/ запись (макс. 32 символа)	---	Модуль
Описание	чтение/ запись (макс. 54 символа)	---	

14.10 Описание параметров

14.10.1 Холодный спай / Номер холодного спая

Параметр

См. раздел *Подключение термопар*

14.10.2 Сглаживание

Использование сглаживания

Благодаря сглаживанию аналоговых величин для дальнейшей обработки предоставляется в распоряжение стабильный аналоговый сигнал.

Сглаживание аналоговых величин имеет смысл при их медленном изменении, например, изменения температуры.

Параметр

Измеренные значения сглаживаются с помощью цифровых фильтров. Сглаживание достигается тем, что модуль формирует среднее значение из заданного количества преобразованных к числовому виду аналоговых величин.

Пользователь может установить сглаживание на одном из четырех уровней (none [отсутствует], weak [слабое], medium [среднее], strong [сильное]). Уровень определяет количество аналоговых сигналов, используемых для формирования среднего значения.

Чем сильнее сглаживание, тем стабильнее сглаженная аналоговая величина и тем больше требуется времени, прежде чем сглаженный аналоговый сигнал будет приложен после ступенчатого воздействия (см. следующий пример).

Пример

Следующий рисунок демонстрирует количество циклов модуля, необходимое для того, чтобы сглаженная аналоговая величина достигла примерно 100 % после реакции на скачок в зависимости от выбранного сглаживания. Рисунок действителен для любого изменения сигнала на аналоговом входе.

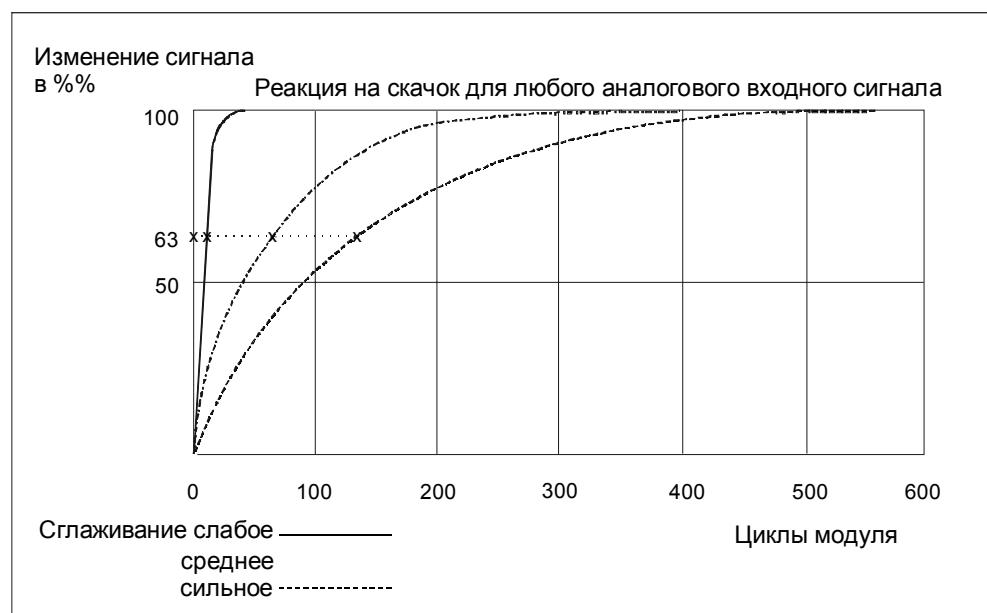


Рис. 14-8. Пример влияния сглаживания на переходную характеристику

14.10.3 Идентификационные данные

См. также

Идентификационные данные [\rightarrow стр. 12-8]

Аналоговые электронные модули с HART

15

15.1 Основы HART

15.1.1 Что такое HART?

Что такое HART?

Используя функции HART, вы можете эксплуатировать аналоговые модули с дополнительными цифровыми коммуникационными возможностями. Протокол HART был установлен «де-факто» как стандартный протокол для обмена данными с интеллектуальными полевыми устройствами: HART – это зарегистрированный товарный знак фирмы "HART-Communication Foundation" (HCF), которая владеет всеми правами на протокол HART.

Примечание

Аналоговые модули HART основаны на протоколе HART версии 5.2.

В чем преимущества HART

Использование аналоговых модулей HART имеет следующие преимущества:

- совместимость относительно присоединения с аналоговыми модулями: токовая петля 4 - 20 mA
- дополнительно цифровой обмен данными через протокол HART
- малые энергетические потребности HART, что важно при использовании во взрывоопасных помещениях
- используются многочисленные полевые устройства с функциями HART

Каковы типичные применения HART?

Для HART типичны следующие применения:

- ввод в действие полевых устройств (централизованная установка параметров)
- возможность изменения параметров полевых устройств в режиме online
- отображение информации, обслуживания и диагностики для полевых устройств

15.1.2 Как работает HART?

Введение

Протокол HART описывает физическую форму передачи: процедуры передачи, структуру сообщений, форматы данных и команды.

HART-сигнал

Следующий рисунок показывает аналоговый сигнал с наложенным на него HART-сигналом (метод кодирования со сдвигом частот – FSK). Этот сигнал состоит из синусоид частотой 1200 Гц и 2200 Гц и имеет среднее значение, равное 0. Он может быть отфильтрован с помощью входного фильтра, так что первоначальный аналоговый сигнал снова становится доступным.

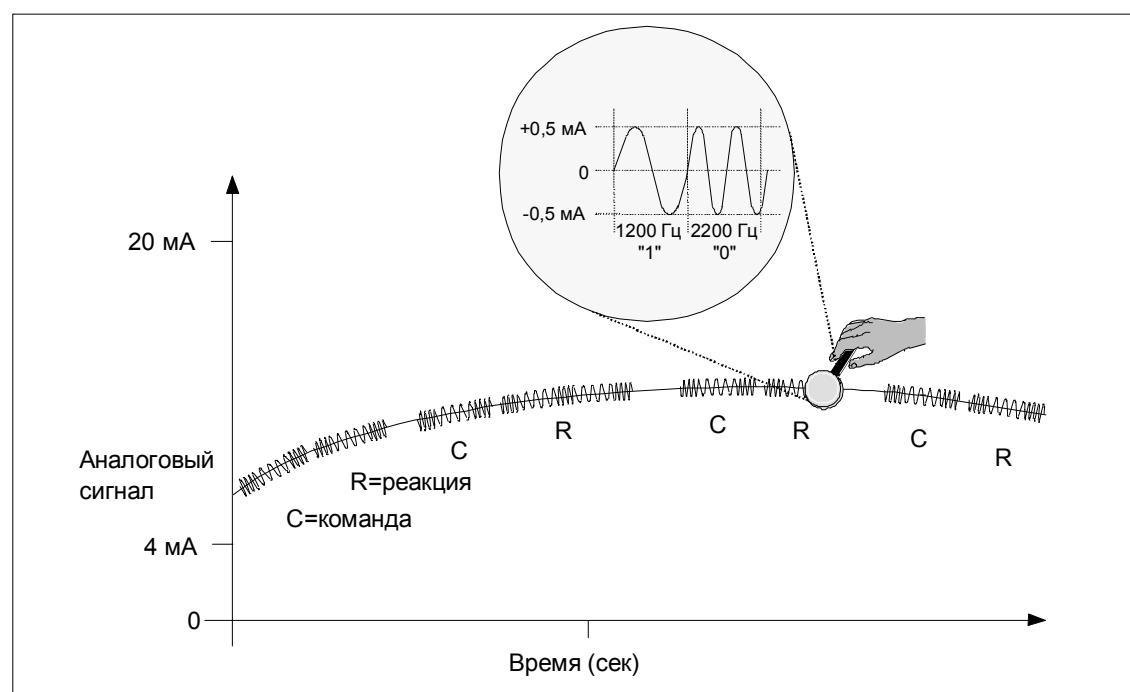


Рис. 15-1. HART-сигнал

Команды и параметры HART

С помощью SIMATIC PDM вы можете устанавливать параметры полевых устройств HART, используя **команды HART**, и считывать их, используя **ответные сообщения HART**. Команды HART и их параметры делятся на три группы со следующими свойствами:

- универсальные
- общеупотребительные
- относящиеся к устройствам

Универсальные команды должны поддерживаться всеми изготовителями полевых устройств HART, а общеупотребительные команды им следует поддерживать. Имеются также команды, специфические для устройства, которые относятся только к конкретному устройству.

Примеры параметров HART

Следующая таблица показывает параметры HART, относящиеся к конкретным группам:

Таблица 15-1. Примеры параметров HART

Группа параметров	Параметры полевых устройств HART
Универсальные	Измеренное значение или управляющее воздействие (первичная переменная), производитель, обозначение точки измерения (tag) или исполнительного устройства, другие измеренные значения или управляющие воздействия
Общеупотребительные	Диапазон измерений, время фильтрации, параметры прерываний (сообщение, границы аварийных значений и предупреждений, выходной диапазон)
Специфические для устройства	Специальная диагностическая информация

15.1.3 Как используются полевые устройства HART с ET 200iS

Использование в ET 200iS

У аналогового модуля HART вы можете подключить по одному полевому устройству к каждому из двух каналов: Модуль работает как master-устройство HART, полевые устройства – как slave-устройства HART.

SIMATIC PDM передает и принимает данные через аналоговый модуль HART подобно клиенту, для которого аналоговый модуль HART служит в качестве сервера.

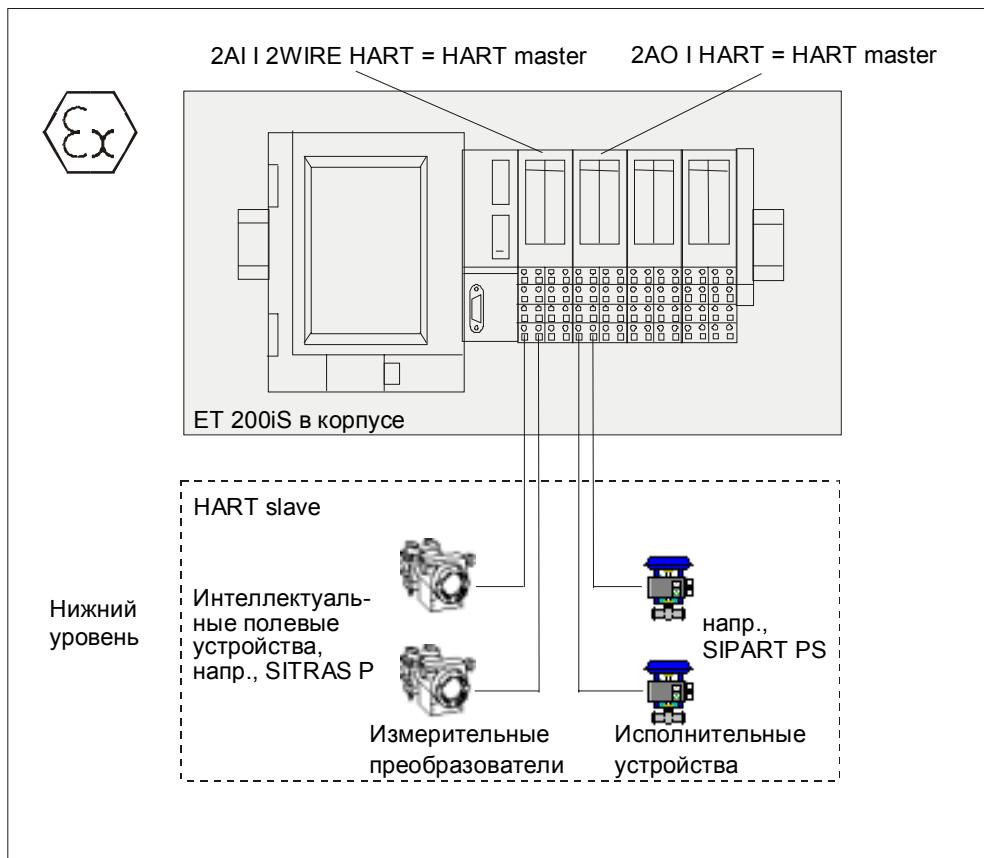


Рис. 15-2. Место использования аналоговых модулей HART в распределенной системе

15.1.4 Как применять HART?

Системное окружение для использования HART

Для эксплуатации интеллектуального полевого устройства с функциональными возможностями HART вам нужно следующее системное окружение:

Токовая петля 4 – 20 мА через аналоговые электронные модули: 2AI I 2WIRE HART, 2AI I 4WIRE HART или 2AO I HART

Аналоговый модуль HART берет на себя функцию "мастера", принимая команды от инструментального средства параметризации HART, передавая их интеллектуальным полевым устройствам, а затем возвращая ответные сообщения. Интерфейс аналогового модуля HART состоит из записей данных, которые передаются через периферийную шину. Эти записи данных генерируются и интерпретируются инструментальным средством для параметризации HART (SIMATIC PDM).

В таблицы входов и выходов образа процесса вводится только главная переменная измеренного значения.

SIMATIC PDM, карманный HART (Handheld):

Параметры HART можно устанавливать с помощью внешнего карманного HART handheld или с помощью SIMATIC PDM. SIMATIC PDM обращается через аналоговый модуль HART, тогда как HART handheld присоединяется непосредственно параллельно к полевому устройству.

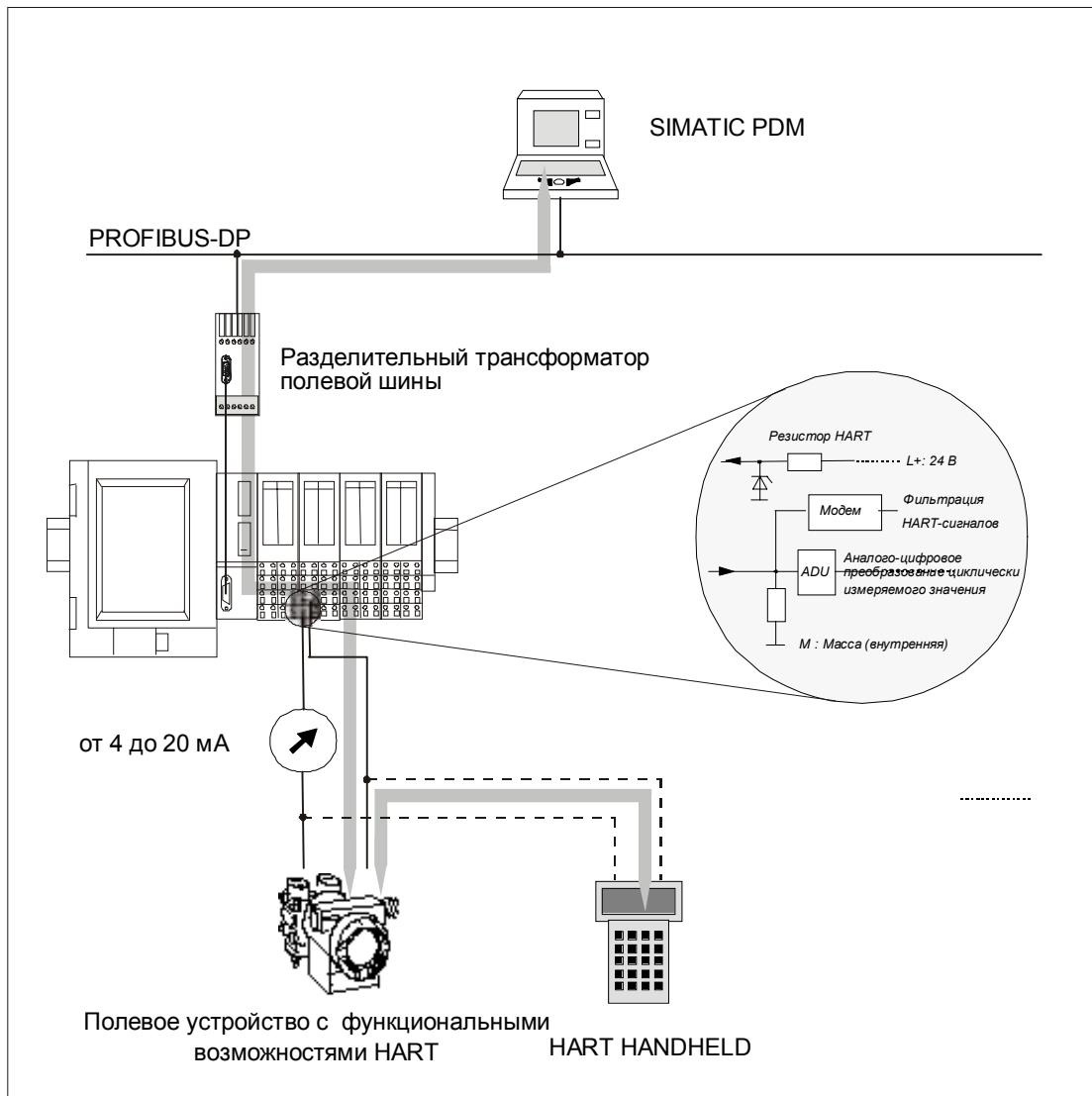


Рис. 15-3. Системное окружение для использования HART

Кодонезависимый формат данных для сообщений

Аналоговые модули ET 200iS HART поддерживают *кодонезависимый формат данных для сообщений*. Благодаря этому с помощью SIMATIC PDM у вас есть прямой доступ к полевым устройствам HART для команд и ответных сообщений.

Каждый аналоговый модуль HART оснащен общим HART-модемом для двух каналов. Это значит, что в каждый данный момент вы можете с помощью SIMATIC PDM непосредственно обратиться только к одному каналу модуля (канальное мультиплексирование). Одновременное прямое обращение ко второму каналу того же модуля невозможно.

Если каналы принадлежат различным аналоговым модулям HART, то вы можете с помощью SIMATIC PDM непосредственно обратиться максимум к 6 каналам.

Другие свойства аналоговых модулей ET 200iS HART

Таблица 15-2. Свойства аналоговых модулей ET 200iS HART

Свойства	Объяснение
Исключение вторичного master-устройства	нет
Прямое ответное сообщение о допустимости данных после запроса на запись (контроль параметров, поддерживаемый приложением)	нет
Питание нескольких полевых устройств HART через одну линию (многоабонентский режим)	нет, аналоговое значение = 0
Вид обмена данными в HART, при котором master делает запрос полевому устройству HART на постоянную циклическую передачу ответных сообщений на заранее определенную команду HART (например, чтение измеренного значения) (монопольный режим)	нет
HART master передает определенную команду HART подключенному полевому устройству HART (режим сканирования)	нет
Использование компактного формата данных HART	нет
Клиент HART передает последовательность команд HART, и никакой другой клиент не может прервать эту последовательность (режим последовательных команд HART)	нет
Энергонезависимое сохранение параметров	нет
Автоматическая блокировка монопольного режима	нет

Свойства	Объяснение
Максимальная длина поля данных	64 байтов (соответствует 75 байтам записи данных в кодонезависимом формате данных для сообщений)
Управление клиентами	нет, только 1 клиент на канал (2 "почтовых ящика" на модуль)

15.2 Представление аналоговых величин

См. также

Обзор [→ стр. 14-1]

15.3 Основы обработки аналоговых величин

См. также

Подключение термопар [→стр. 14-33]

15.4 Поведение аналоговых модулей с HART во время работы и при возникновении неисправностей

См. также

Поведение аналоговых модулей во время работы и при возникновении неисправностей [→ стр. 14-43]

15.5 Аналоговый электронный модуль 2AI I 2WIRE HART

Номер для заказа

6EST 134-5TB00-0AB0

Свойства

- 2 входа для подключения полевых устройств HART, 2-проводные преобразователи
- Параметризуемый входной диапазон: HART / от 4 до 20 мА
- Разрешающая способность 12 битов + знак

Назначение контактов

Таблица 15-3. Назначение клемм 2AI I 2WIRE HART

Назначение контактов и внешний вид				Примечания																								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Канал</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M0+</td><td>M1+</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>M0-</td><td>M1-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">2DMU на канале 0</div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">1 ← MA 2 ←</div>				Канал				0	1	2	3	M0+	M1+	-	-	M0-	M1-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-проводный преобразователь 1 Канал 0: Клеммы 1 и 2 2-проводный преобразователь 2 Канал 1: Клеммы 5 и 6 M +: Входной сигнал "+" M -: Входной сигнал "-" 2-проводные преобразователи получают питание через измерительные линии
Канал																												
0	1	2	3																									
M0+	M1+	-	-																									
M0-	M1-	-	-																									
-	-	-	-																									
-	-	-	-																									

Принципиальная схема

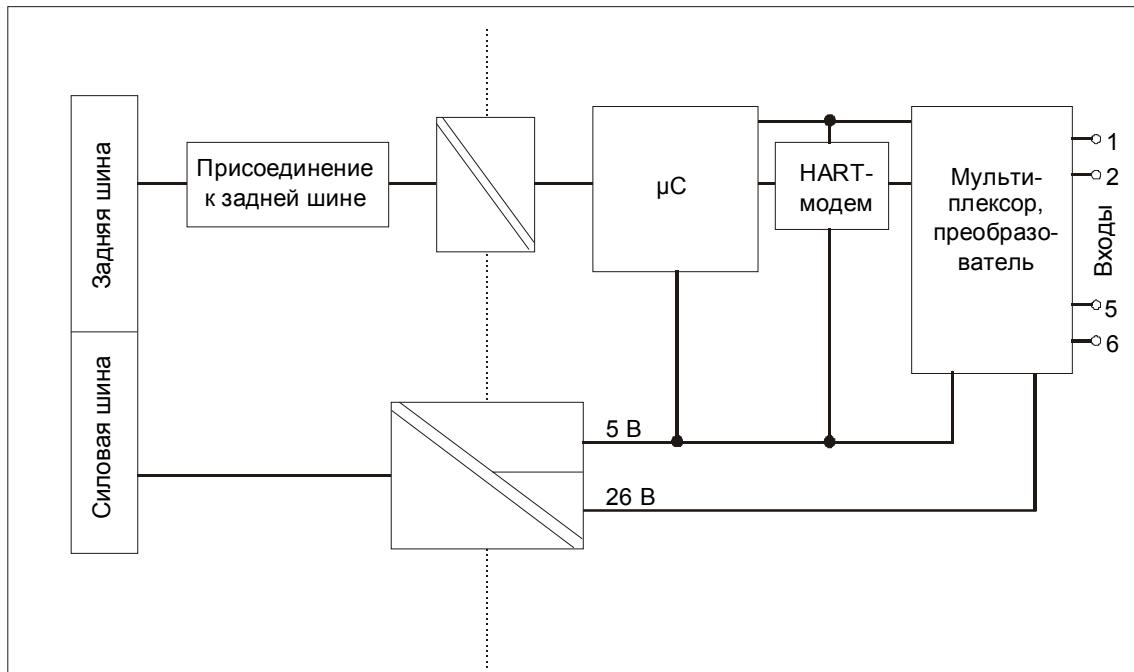


Рис. 15-4. Принципиальная схема 2AI | 2WIRE HART

Технические данные

Таблица 15-4. Технические данные

Размеры и вес	
Размеры Ш x В x Г (мм)	30 x 81 x 76
Вес	около 120 г
Данные модуля	
Количество входов	2
Длина кабеля	
• экранированного	макс. 200 м
Род защиты от воспламенения	
• CENELEC	Ex II2(1)G EEx ib[ia] IIC T4 CE <small>0344</small>
• FM (подана заявка)	Class Number 3611: Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2 Class Number 3610: Class I, Zone 1
Напряжения, токи, потенциалы	
Блок питания измерительных преобразователей	да
• питающий ток	макс. 23 мА (на канал)
• устойчив при коротких замыканиях	да
Потенциальная развязка	
• между каналами и задней шиной	да
• между каналами	нет
• между каналами и напряжением нагрузки (силовая шина)	да
• между напряжением нагрузки (силовая шина) и задней шиной	да
Изоляция испытана напряжением	500 В перем. тока
Потребление тока	
• из источника напряжения нагрузки L+ (силовая шина)	тип. 280 мА
Мощность потерь модуля	тип. 3,36 Вт

Формирование аналоговой величины	
Принцип измерения	интегрирующий (сигма-дельта)
Время интегрирования/ преобразования/ разрешающая способность (на канал)	
• Время интегрирования, параметризуемое	нет
• Подавляемая частота помех в Гц	60; 50
• Основное время преобразования, включая время интегрирования (на канал) в мс	30
• Время цикла в мс	Число активных каналов на модуль x основное время преобразования
• Разрешающая способность (включая область перегрузки)	12 битов + знак
Сглаживание измеряемых значений	да, может быть выбрано из 4 уровней: Уровень Постоянная времени none [отсутствует] 1 x время цикла weak [слабое] 4 x время цикла medium [среднее] 32 x время цикла strong [сильное] 64 x время цикла
Подавление помех, границы ошибок	
Подавление напряжения помех для $f = n \times (f_1 \pm 1\%)$, (f_1 = частота помех)	
• Противофазная помеха (пиковое значение помехи < номинальной величины входного диапазона)	мин. 70 дБ
Взаимное влияние между входами	мин. -50 дБ
Границы эксплуатационной ошибки (во всем диапазоне температур, относительно входного диапазона)	± 0,15 %
Граница основной ошибки (граница эксплуатационной ошибки при 25°C, относительно входного диапазона)	±0,1 %
температурная ошибка (относительно входного диапазона)	± 0,03 %
Ошибка линеаризации (относительно входного диапазона)	± 0,0015 %
Точность повторения (в установившемся режиме при 25°C, относительно входного диапазона)	± 0,01 %

Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	
• Прерывание по граничному значению	да, параметрируется
• Диагностическое прерывание	да, параметрируется
Диагностические функции	
• Индикация групповой ошибки	красный светодиод "SF"
• Возможность считывания диагностической информации	да
Контроль на	
• короткое замыкание	$I < 23,8 \text{ mA}^*$
• обрыв провода	$I < 3,6 \text{ mA}$
Данные по обеспечению безопасности	
См. Сертификат ЕС тестирования промышленного образца: КЕМА 01 ATEX 1152 X	
Данные для выбора датчика	
Входные диапазоны (номинальные значения) / входное сопротивление	
• Ток	от 0 до 20 mA от 4 до 20 mA
Допустимый входной ток для токового входа (граница разрушения)	90 mA
Присоединение датчиков сигнала	
• для измерения тока	
в качестве 2-проводного преобразователя	возможно
• полное сопротивление 2-проводного преобразователя	макс. 750 Ом

* I находится в пределах ограничений тока. Ограничение тока вводится при 27,2 mA. Короткое замыкание при полном сопротивлении < 370 Ом.

15.6 Аналоговый электронный модуль 2AI I 4WIRE HART

Номер для заказа

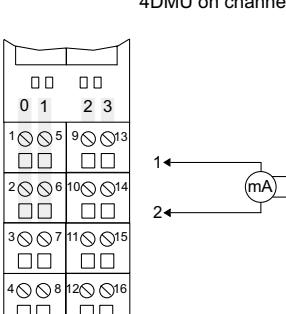
6ES7 134-5TB50-0AB0

Свойства

- 2 входа для подключения полевых устройств HART, 4-проводные измерительные преобразователи
- Параметризуемый входной диапазон: HART / от 0 до 20 мА / от 4 до 20 мА
- Разрешающая способность 12 битов + знак

Назначение контактов

Таблица 15-5. Назначение клемм 2AI I 4WIRE HART

Назначение контактов и внешний вид				Примечания																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Channel</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M0+</td><td>M1+</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>M0-</td><td>M1-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> 				Channel				0	1	2	3	M0+	M1+	-	-	M0-	M1-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<p>4-проводный преобразователь 1 Канал 0: Клеммы 1 и 2</p> <p>4-проводный преобразователь 2 Канал 1: Клеммы 5 и 6</p> <p>M +: Входной сигнал "+" M -: Входной сигнал "-"</p> <p>4-проводные преобразователи получают внешнее питание от отдельных источников напряжения.</p>
Channel																												
0	1	2	3																									
M0+	M1+	-	-																									
M0-	M1-	-	-																									
-	-	-	-																									
-	-	-	-																									

Принципиальная схема

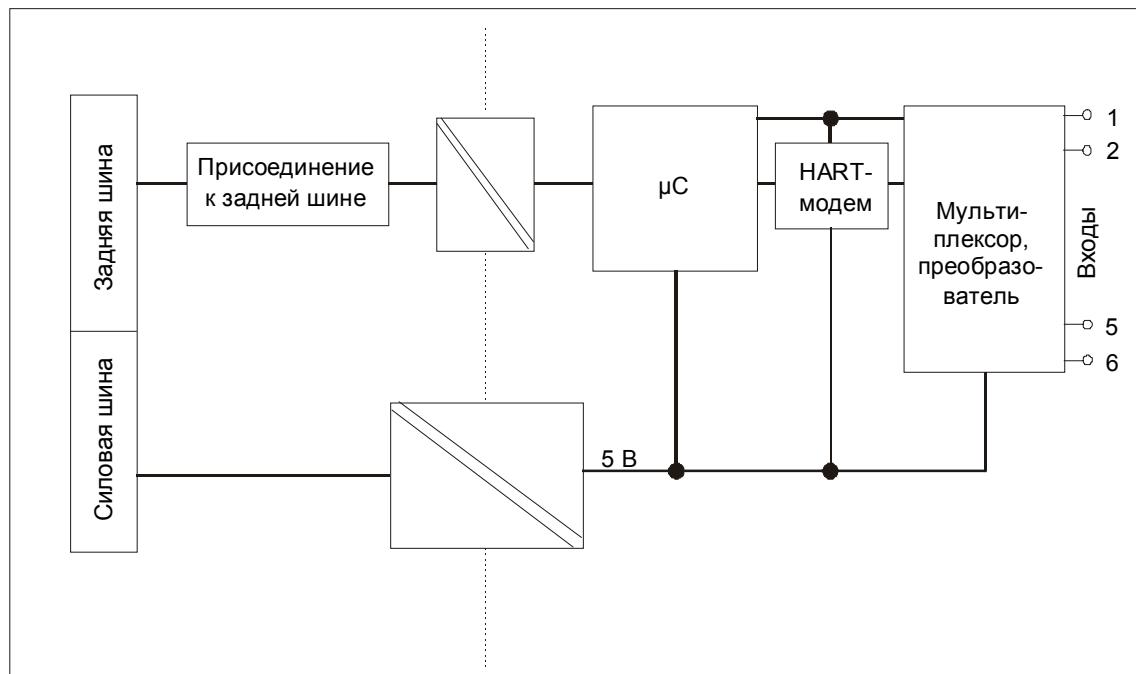


Рис. 15-5. Принципиальная схема 2AI | 4WIRE HART

Технические данные

Таблица 15-6. Технические данные

Размеры и вес	
Размеры Ш x В x Г (мм)	30 x 81 x 76
Вес	около 120 г
Данные модуля	
Количество выходов	2
Длина кабеля	
• экранированного	макс. 200 м
Род защиты от воспламенения	
• CENELEC	Ex II2(1)G EEx ib[ia] IIC T4 CE <small>0344</small>
• FM (подана заявка)	Class Number 3611: Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2 Class Number 3610: Class I, Zone 1
Напряжения, токи, потенциалы	
Блок питания измерительных преобразователей	нет
Потенциальная развязка	
• между каналами и задней шиной	да
• между каналами	нет
• между каналами и напряжением нагрузки (силовая шина)	да
• между напряжением нагрузки (силовая шина) и задней шиной	да
Изоляция испытана напряжением	500 В перемен. тока
Потребление тока	
• из источника напряжения нагрузки L+ (силовая шина)	тип. 70 мА
Мощность потерь модуля	тип. 0,84 Вт

Формирование аналоговой величины	
Принцип измерения	интегрирующий (сигма-дельта)
Время интегрирования/ преобразования/ разрешающая способность (на канал)	
• Время интегрирования, параметризуемое	да
• Подавляемая частота помех в Гц	60; 50
• Основное время преобразования, включая время интегрирования (на канал) в мс	22; 25
• Время цикла в мс	Число активных каналов на модуль x основное время преобразования
• Разрешающая способность (включая область перегрузки)	12 битов + знак
• Сглаживание измеряемых значений	да, может быть выбрано из 4 уровней: Уровень Постоянная времени none [отсутствует] 1 x время цикла weak [слабое] 4 x время цикла medium [среднее] 32 x время цикла strong [сильное] 64 x время цикла
Подавление помех, границы ошибок	
Подавление напряжения помех для $f = n \times (f_1 \pm 1\%)$, (f_1 = частота помех)	
• Противофазная помеха (пиковое значение помехи < номинальной величины входного диапазона)	мин. 70 дБ
Взаимное влияние между выходами	мин. - 50 дБ
Границы эксплуатационной ошибки (во всем диапазоне температур, относительно выходного диапазона)	± 0,15 %
Граница основной ошибки (граница эксплуатационной ошибки при 25°C, относительно входного диапазона)	± 0,1 %
температурная ошибка (относительно входного диапазона)	± 0,03 %
Ошибка линеаризации (относительно входного диапазона)	± 0,015 %
Точность повторения (в установившемся режиме при 25°C, относительно входного диапазона)	± 0,01 %

Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	
• Прерывание по граничному значению	да, параметрируется
• Диагностическое прерывание	да, параметрируется
Диагностические функции	
• Индикация групповой ошибки	красный светодиод "SF"
• Возможность считывания диагностической информации	да
Контроль на	
• обрыв провода	$I < 3,6 \text{ mA}$
Данные по обеспечению безопасности	
Вход 4DMU *	
См. Сертификат ЕС тестирования промышленного образца: КЕМА 01 АТЕХ 1151 X	
Данные для выбора датчика	
Входные диапазоны (номинальные значения) / входное сопротивление	
• Ток	от 0 до 20 mA/ мин. 285 Ом от 4 до 20 mA/ мин. 285 Ом
Допустимый входной ток для токового входа (граница разрушения)	50 mA
Присоединение датчиков сигнала	
• для измерения тока	
в качестве 4-проводного преобразователя	возможно
Внутреннее сопротивление выхода для 4DMU	мин. 300 Ω

* Выходные параметры пренебрежимо малы.

15.7 Аналоговый электронный модуль 2АО I HART

Номер для заказа

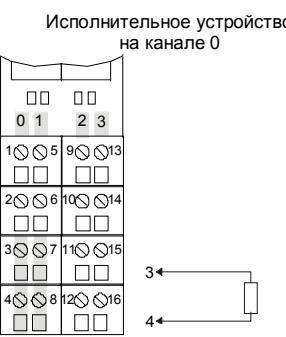
6ES7 135-5TB00-0AB0

Свойства

- 2 выхода для вывода тока
- Выходной диапазон (параметрируется)
 - HART
 - от 4 до 20 мА
 - от 0 до 20 мА
- Потенциальная развязка с источником напряжения нагрузки L+
- Разрешающая способность 14 битов

Назначение контактов

Таблица 15-7. Назначение клемм 2АО I HART

Назначение контактов и внешний вид				Примечания																								
<table border="1" style="width: 100px; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Канал</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>QI0</td><td>QI1</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>M0-</td><td>M1-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> 				Канал				0	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	QI0	QI1	-	-	M0-	M1-	-	-	<p>Исполнительное устройство 1 Канал 0: Клеммы 3 и 4</p> <p>Исполнительное устройство 2 Канал 1: Клеммы 7 и 8</p> <p>QI: Положительный выход (анalogовый выход - ток) M: Масса</p>
Канал																												
0	1	2	3																									
-	-	-	-																									
-	-	-	-																									
QI0	QI1	-	-																									
M0-	M1-	-	-																									

Принципиальная схема

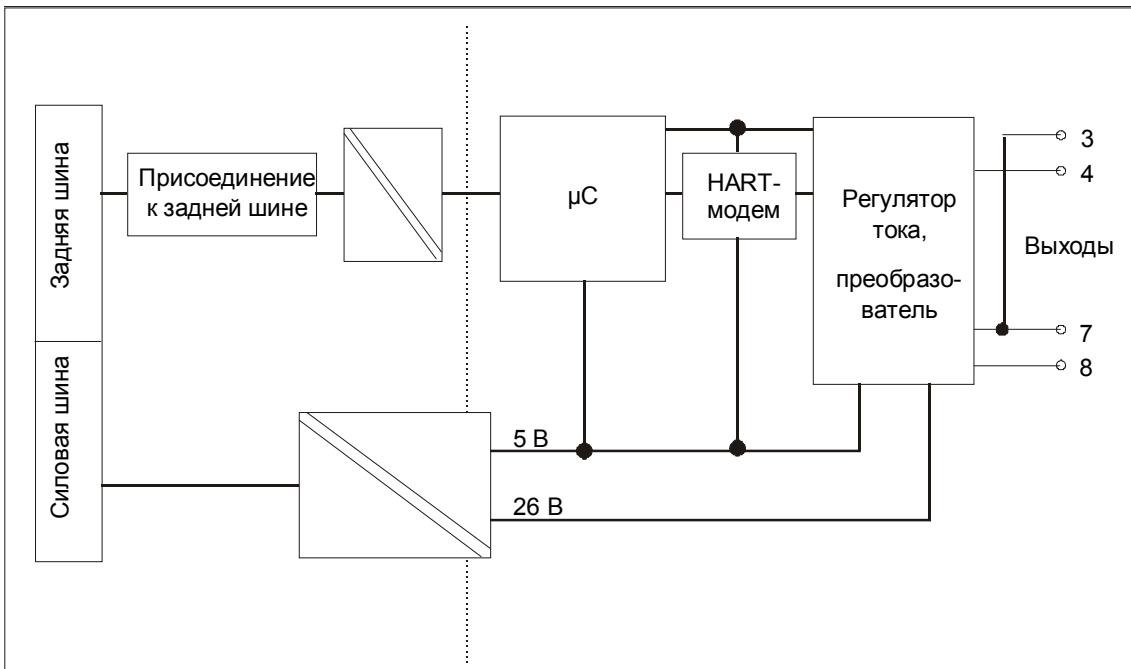


Рис. 15-6. Принципиальная схема 2АО I HART

Технические данные

Таблица 15-8. Технические данные

Размеры и вес	
Размеры Ш x В x Г (мм)	30 x 81 x 76
Вес	около 120 г
Данные модуля	
Количество выходов	2
Длина кабеля	
• экранированного	макс. 200 м
Род защиты от воспламенения	
• CENELEC	Ex II2(1)G EEx ib[ia] IIC T4 CE <small>0344</small>
• FM (подана заявка)	Class Number 3611: Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Class I, Zone 2 Class Number 3610: Class I, Zone 1
Напряжения, токи, потенциалы	
Потенциальная развязка	
• между каналами и задней шиной	да
• между каналами	нет
• между каналами и напряжением нагрузки (силовая шина)	да
• между напряжением нагрузки (силовая шина) и задней шиной	да
Изоляция испытана напряжением	500 В перемен. тока
Потребление тока	
• из источника напряжения нагрузки L+ (силовая шина)	тип. 230 мА
Мощность потерь модуля	тип. 2,5 Вт
Формирование аналоговой величины	
Разрешающая способность (включая область перегрузки)	14 битов
Время цикла	3,6 мс
Время установления	
• для омической нагрузки	макс. 40 мс
• для емкостной нагрузки	макс. 40 мс
• для индуктивной нагрузки	макс. 40 мс
Возможность подключения заменяющих значений	да

Подавление помех, границы ошибок	
Взаимное влияние между выходами	мин. - 50 дБ
Границы эксплуатационной ошибки (во всем диапазоне температур, относительно выходного диапазона)	± 0,2 %
Граница основной ошибки (граница эксплуатационной ошибки при 25°C, относительно выходного диапазона)	± 0,1 %
температурная ошибка (относительно выходного диапазона)	± 0,01 % / K
Ошибка линеаризации (относительно выходного диапазона)	± 0,02 %
Точность повторения (в установившемся режиме при 25°C, относительно выходного диапазона)	± 0,05 %
Выходные пульсации; полоса частот 0 до 50 кГц (относительно выходного диапазона)	± 0,05 %
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания	
• Диагностическое прерывание	да, параметрируется
Диагностические функции	
• Индикация групповой ошибки	красный светодиод "SF"
• Возможность считывания диагностической информации	да
Контроль на	
• короткое замыкание	R* < 30 Ом
• обрыв провода	R* > 30 кОм
Возможность подключения заменяющих значений	да, параметрируется
Данные по обеспечению безопасности	
См. Сертификат ЕС тестирования промышленного образца: КЕМА 01 АТЕХ 1155 X	
Данные для выбора исполнительного устройства	
Выходные диапазоны (номинальные значения)	
• Ток	от 0 до 20 мА / от 4 до 20 мА
Полное сопротивление (в номинальном диапазоне выхода)	макс. 750 Ом*
• напряжение холостого хода	17 В
Присоединение исполнительных устройств	
• для токового выхода	
2-проводное присоединение	возможно

* R = полное сопротивление + сопротивление кабеля

15.8 Параметры аналоговых электронных модулей с HART

Параметры 2AI I 2WIRE HART, 2AI I 4WIRE HART

Все параметры устанавливаются с помощью SIMATIC PDM.

Таблица 15-9. Параметры 2AI I 2WIRE HART; 2AI I 4WIRE HART

Параметр		Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
2AI I 2WIRE HART	2AI I 4WIRE HART			
Format of the analog values [Формат аналоговых величин]*		<ul style="list-style-type: none"> • SIMATIC S7 • SIMATIC S5 	SIMATIC S7	ET 200iS
Interference frequency suppression [Подавляемая частота помех]*		<ul style="list-style-type: none"> • 50 Гц • 60 Гц 	50 Гц	ET 200iS
Канал x (x = 0, 1)				
Measurement type [Вид измерений]	---	<ul style="list-style-type: none"> • HART • 2DMU (current [ток]) • deactivated [деактивирован] 	HART	Канал
---	Measurement type [Вид измерений]	<ul style="list-style-type: none"> • HART • 4DMU (current [ток]) • deactivated [деактивирован] 	HART	Канал
Measuring Range [Диапазон измерения]	---	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	Канал
---	Measuring Range [Диапазон измерения]	<ul style="list-style-type: none"> • от 4 до 20 мА • от 0 до 20 мА 	от 4 до 20 мА	Канал
Smoothing [Сглаживание]		<ul style="list-style-type: none"> • none [отсутствует] • weak [слабое] • medium [среднее] • strong [сильное] 	none	Канал
Process alarm [Аппаратное прерывание] (при выходе за пределы граничных значений)		<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Upper limit value [Верхнее граничное значение]		От нижнего до верхнего граничного значения области перегрузки	Верхнее граничное значение	Канал
Lower limit value [Нижнее граничное значение]		От нижнего до верхнего граничного значения области перегрузки	Нижнее граничное значение	Канал
Group diagnostics [Групповая диагностика]		<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Overflow/underflow diagnostics [Диагностика положительного/отрицательного переполнения]		<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Wire break diagnostics [Диагностика обрыва провода]		<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Short circuit diagnostics [Диагностика короткого замыкания]	---	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал

* Вводится автоматически SIMATIC PDM. См. параметры IM 151-2.

Параметры 2AO I HART

Все параметры устанавливаются с помощью SIMATIC PDM.

Таблица 15-10. Параметры 2AO I HART

Параметры 2AO I HART	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
Format of the analog values [Формат аналоговых величин] *	<ul style="list-style-type: none"> • SIMATIC S7 • SIMATIC S5 	SIMATIC S7	ET 200iS
Канал x (x = 0,1)			
Output type [Вид вывода]	<ul style="list-style-type: none"> • I HART (current [ток] HART) • I (current [ток]) 	I (current)	Канал
Output range [Выходной диапазон]	<ul style="list-style-type: none"> • от 4 до 20 мА • от 0 до 20 мА 	от 4 до 20 мА	Канал
Response to CPU/master STOP [Поведение при переходе CPU/master-устройства в STOP]	<ul style="list-style-type: none"> • Apply substitute value [Применить заменяющее значение] • Output no current/voltage [Не выводить тока/напряжения] • Hold last value [Сохранить последнее значение] 	Apply substitute value (при виде вывода I HART) Output no current/voltage (при виде вывода I)	Канал
Substitute value [Заменяющее значение]	Любое значение из номинального диапазона	4,0000 мА	Канал
Group diagnostics [Групповая диагностика]	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Wire break diagnostics [Диагностика обрыва провода]	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал
Short circuit diagnostics [Диагностика короткого замыкания]	<ul style="list-style-type: none"> • enabled [разблокирована] • disabled [заблокирована] 	enabled	Канал

* Вводится автоматически SIMATIC PDM. См. параметры IM 151-2.

Идентификационные данные

Идентификационные данные содержат дополнительную информацию о модуле ичитываются с помощью SIMATIC PDM. Идентификационные данные хранятся реманентно в модуле.

Таблица 15-11. Идентификационные данные

Идентификационные данные	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Область действия
Устройство			
Vendor [Изготовитель]	чтение	SIEMENS AG	Модуль
Device identification [Обозначение устройства]	чтение	Номер для заказа	
Device serial number [Серийный номер устройства]	чтение	зависит от версии продукта	
Hardware revision [Модификация аппаратуры]	чтение		
Software revision [Модификация программного обеспечения]	чтение		
Static revision no. [Статический № модификации]	чтение	---	
Installation date [Дата инсталляции]	чтение/ запись (макс. 16 символов)	---	
Операционная единица			
TAG	чтение/ запись (макс. 32 символа)	---	Модуль
Описание	чтение/ запись (макс. 54 символа)	---	

15.9 Описание параметров

15.9.1 Сглаживание

См. также

Сглаживание [\rightarrow стр. 14-69]

15.9.2 Идентификационные данные

См. также

Идентификационные данные [\rightarrow стр. 12-8]

15.10 Записи данных HART

Введение

Этот раздел содержит информацию о параметризации, диагностике и обмену данными с аналоговыми модулями HART. Эта информация вам нужна, если вы хотите выйти за пределы стандартных применений STEP 7 и PDM или хотите использовать свое собственное средство для проектирования HART-связи.

Интерфейс с записями данных

Аналоговые модули с HART используют в качестве входного и выходного интерфейса записи данных:

Отображение команд и ответных сообщений в записи данных PROFIBUS-DP основано на использовании *PROFIBUS Profile HART Version 1.0*. За более подробной информацией о протоколе HART обратитесь к *Руководящим указаниям по применению профиля PROFIBUS DP HART (PROFIBUS DP HART Profile Application Guidelines)*.

Вы можете получить эту документацию у Организации пользователей PROFIBUS (PNO) в Интернете по адресу <http://www.profibus.com>.

Таблица 15-12. Записи данных HART

Номер записи	Чтение / запись	Размер в байтах	Обозначение
148	чтение	13	Directory Process Data [Справочные данные процесса]
Информация о записях данных (справочник записей данных): Эта запись данных содержит номера записей данных (индекс) для всех записей данных HART, а также данные об общих количественных характеристиках и модификациях.			
149	чтение	3	HMD Feature Parameter Process Data [Данные процесса о параметрах характеристиках HMD]
Флаги характеристик HART: Эта запись данных описывает, какие дополнительные функции HART поддерживаются.			
129	чтение / запись	6	HMD Feature Process Data [Данные процесса о параметрах HMD]
HART-параметры: Эта запись данных содержит параметры для master-устройства HART. При чтении этой записи данных вы можете проанализировать состояние параметризации. Для аналоговых модулей HART не существует параметров, специфических для изготовителя.			
80	запись	75	HART Request Write Process Data [Данные процесса для запроса на запись]
Почтовый ящик канала 0: Эта запись данных содержит передаваемые данные для команды от клиента полевому устройству HART (на канале 0).			
81	чтение	75	HART Response Read Process Data [Данные процесса для чтения отклика]
Почтовый ящик канала 0: Эта запись данных содержит передаваемые данные для ответа полевого устройства HART (на канале 0) клиенту.			
82	запись	75	HART Request Write Process Data [Данные процесса для запроса на запись]
Почтовый ящик канала 1: Эта запись данных содержит передаваемые данные для команды от клиента полевому устройству HART (на канале 1).			
83	чтение	75	HART Response Read Process Data [Данные процесса для чтения отклика]
Почтовый ящик канала 1: Эта запись данных содержит передаваемые данные для ответа полевого устройства HART (на канале 1) клиенту.			

Запись и чтение записей данных

Для записи и чтения записей данных используйте следующие SFC:

- Чтение записи данных: SFC59 "RD_REC"
- Запись записи данных: SFC58 "WR_REC"

За более подробной информацией об SFC обратитесь к руководству *Системное программное обеспечение для S7-300/400 Системные и стандартные функции.*

Номера для заказа

16

16.1 Номера для заказа

Введение

Ниже вы найдете номера для заказа устройства децентрализованной периферии ET 200iS и принадлежностей PROFIBUS, которые могут вам понадобиться для использования с ET 200iS.

Интерфейсный модуль

Таблица 16-1. Интерфейсный модуль

Название	Количество	Номер для заказа
Интерфейсный модуль IM 151-2	1	6ES7 151-2AA00-0AB0

Клеммные модули

Таблица 16-2. Клеммные модули

Название	Количество	Номер для заказа
TM-PS	1	6ES7 193-5DA00-0AA0
TM-IM и замыкающий модуль	1	6ES7 193-5DB00-0AA0
TM-E30S44-iS (винтовые клеммы)	5	6ES7 193-5CB00-0AA0
TM-E30C44-iS (пружинные клеммы)	5	6ES7 193-5CB10-0AA0

Блок питания

Таблица 16-3. Блок питания

Название	Количество	Номер для заказа
Блок питания PS	1	6ES7 138-5EA00-0AA0

Цифровые электронные модули

Таблица 16-4. Цифровые электронные модули

Название	Количество	Номер для заказа
4DI NAMUR	1	6ES7 131-5RD00-0AB0
2DO DC25V/25mA	1	6ES7 132-5SB00-0AB0

Аналоговые электронные модули

Таблица 16-5. Аналоговые электронные модули

Название	Количество	Номер для заказа
2AI I 2WIRE	1	6ES7 134-5RB00-0AB0
2AI I 4WIRE	1	6ES7 134-5RB50-0AB0
2AI RTD	1	6ES7 134-5SB50-0AB0
2AI TC	1	6ES7 134-5SB00-0AB0
2 AO I	1	6ES7 135-5RB00-0AB0

Аналоговые электронные модули с HART

Таблица 16-6. Аналоговые электронные модули с HART

Название	Количество	Номер для заказа
2AI I 2WIRE HART	1	6ES7 134-5TB00-0AB0
2AI I 4WIRE HART	1	6ES7 134-5TB50-0AB0
2AO I HART	1	6ES7 135-5TB00-0AB0

Принадлежности ET 200iS

Таблица 16-7. Принадлежности ET 200iS

Название	Количество	Номер для заказа
Опорный элемент экрана	5	6ES7 193-4GA00-0AA0
Токовая шина, 3x10 мм, 1 м	10	8WA2 842
Зажим для экрана KLBÜ CO 1		1753311001*
Заземляющая клемма ZB 16		031660*
Клемме EEx e WPE 16/E (для профильной шины)		17522900*
Лист для маркировки DIN A4, белый	10	6ES7 193-4BA00-0AA0
Лист для маркировки DIN A4, красный	10	6ES7 193-4BD00-0AA0
Лист для маркировки DIN A4, желтый	10	6ES7 193-4BB00-0AA0
Лист для маркировки DIN A4, цвета бензина	10	6ES7 193-4BH00-0AA0
Цветные идентификационные ярлычки, сортированные: белый красный желтый желто-зеленый коричневый синий бирюзовый	10 полос по 20 ярлычков на каждый цвет	6ES7 193-4LA10-0AA0 6ES7 193-4LD10-0AA0 6ES7 193-4LB10-0AA0 6ES7 193-4LC10-0AA0 6ES7 193-4LG10-0AA0 6ES7 193-4LF10-0AA0 6ES7 193-4LH10-0AA0
Ярлычки с номерами слотов, 10 x (от 1 до 20)	200	8WA8 861-0AB
Ярлычки с номерами слотов, 5 x (от 1 до 40)	200	8WA8 861-0AC
Корпус для ET 200iS с родом защиты EEx e Нержавеющая сталь, листовая сталь		За информацией о заказе таких корпусов, обращайтесь к своему местному представителю фирмы Siemens

* Номера для заказа от Weidmüller GmbH, An der Talle 89, 33102 Paderborn, тел: 05252-960-0,
факс: 05252-960-116

Сетевые компоненты

Следующая таблица перечисляет все сетевые компоненты, которые вам необходимы для работы с ET 200iS.

Таблица 16-8. Сетевые компоненты для ET 200iS

Название	Номер для заказа
Разделительный трансформатор полевой шины 9373/21-12-10 и терминатор RS-485	93 730 05 01 2 Может быть заказан, например, у: R. STAHL Schaltgeräte GmbH Postfach 40 D-74636 Waldenburg, Germany Тел.: +49-7942/9 43 – 0 Факс: +49-7942/9 43 – 43 33 Internet: http://www.stahl.de
Шинный штекер PROFIBUS (1,5 Мбит/с)	6ES7 972-0BA30-0XA0
Шинный кабель для PROFIBUS • стандартный	6XV1 830-0EH10

Руководства по STEP 7 и SIMATIC S7

Для программирования и ввода в эксплуатацию ET 200iS с помощью *STEP 7* вам потребуется одно из следующих руководств.

Таблица 16-9. Руководства по STEP 7 и SIMATIC S7

Название	Содержание
<i>S7-300 Programmable Controller, Hardware u Installation</i> [Программируемый контроллер S7-300. Аппаратура и монтаж]	Включает в себя <ul style="list-style-type: none"> Описание master-интерфейса PROFIBUS–DP CPU 315-2 DP Структуру сети PROFIBUS-DP Повторитель RS 485
<i>M7-300 Installation u Hardware</i> [Программируемый контроллер M7-300. Аппаратура и монтаж]	Включает в себя <ul style="list-style-type: none"> Описание master-интерфейса PROFIBUS–DP в M7-300 Структуру сети PROFIBUS-DP Повторитель RS 485
<i>S7-400, M7-400 Hardware u Installation</i> [Программируемые контроллеры S7-400, M7-400. Аппаратура и монтаж]	Включает в себя <ul style="list-style-type: none"> Описание master-интерфейса PROFIBUS–DP в S7-400 и M7-400 Структуру сети PROFIBUS-DP Повторитель RS 485
<i>Системное программное обеспечение для S7-300/400. Разработка программ. Руководство по программированию</i>	Включает в себя Описание адресации и диагностики в SIMATIC S7
<i>Системное программное обеспечение для S7-300/400 Системные и стандартные функции. Справочное руководство</i>	Описание SFC в STEP 7
<i>Описание</i>	Сети SIMATIC NET PROFIBUS - Прокладка проводов и кабелей

Руководство по ET 200 в SIMATIC S5

Для программирования и ввода в эксплуатацию ET 200iS с помощью STEP 5 и СОМ PROFIBUS вам потребуется следующее руководство.

Таблица 16-10. Руководство по ET 200 в SIMATIC S5

Название	Содержание
<i>Система децентрализованной периферии ET 200</i>	<p>Включает в себя</p> <ul style="list-style-type: none">• Описание master-интерфейса IM 308-C для S5-115U/H, S5-135U и S5-155U/H• Описание S5-95U с master-интерфейсом PROFIBUS-DP• Описание структуры системы DP и системы FMS с CP 5412 (A2) в качестве master-устройства• Руководство по COM PROFIBUS• Работа с FB IM 308C/FB 230

Справочник по PROFIBUS-DP с SIMATIC S7 и STEP 7

Таблица 16-11. Справочник по PROFIBUS-DP с SIMATIC S7 и STEP 7

Книга	Номера для заказа	Содержание
<i>Decentralisation with PROFIBUS-DP - Structure, Configuration and Application of PROFIBUS-DP with SIMATIC S7 – Josef Weigmann, Gerhard Kilian, MCD Verlag, 1998</i> [Децентрализация с помощью PROFIBUS-DP – Структура, проектирование и применение PROFIBUS-DP с SIMATIC S7]	В книжной торговле: ISBN 3-89578-1444 В вашем отделении фирмы Siemens: A19100-L531-B714	Учебник для простого вхождения в тематику PROFIBUS-DP и реализацию задач автоматизации с помощью PROFIBUS-DP и SIMATIC S7. Использование PROFIBUS-DP иллюстрируется для SIMATIC S7 большим количеством практических примеров.

Чертежи с размерами

17

17.1 Чертежи с размерами

Введение

Эта глава содержит чертежи с размерами наиболее важных компонентов ET 200iS.

Клеммный модуль TM-PS со вставленным блоком питания PS

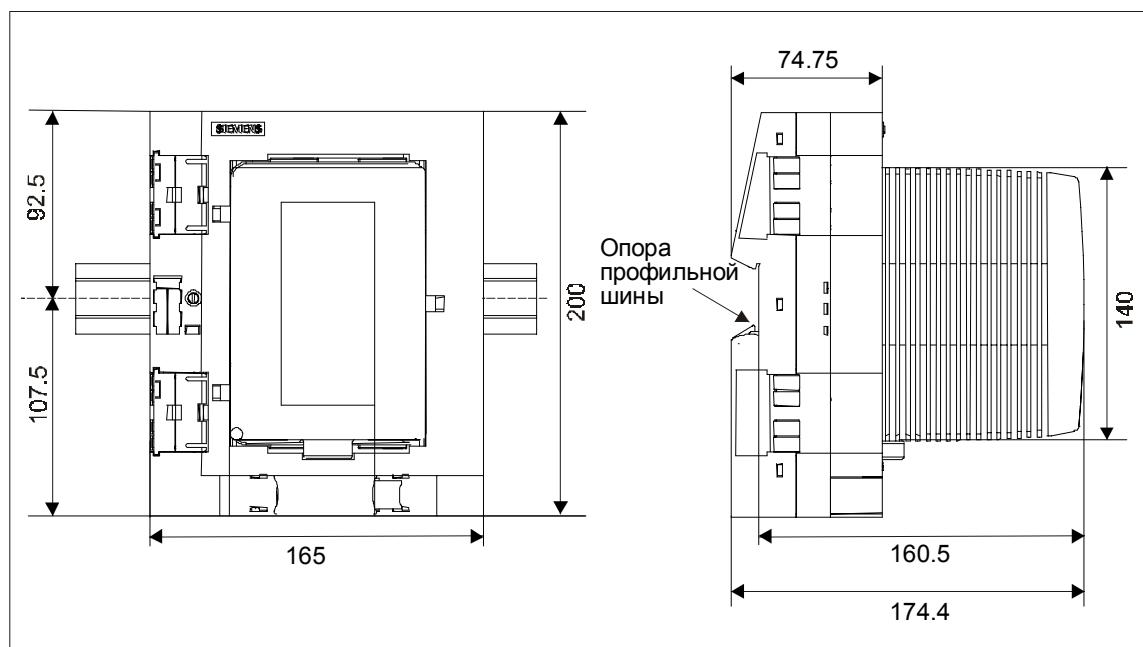


Рис. 17-1. Клеммный модуль TM-PS со вставленным блоком питания PS

Клеммный модуль TM-IM со вставленным интерфейсным модулем IM 151-2

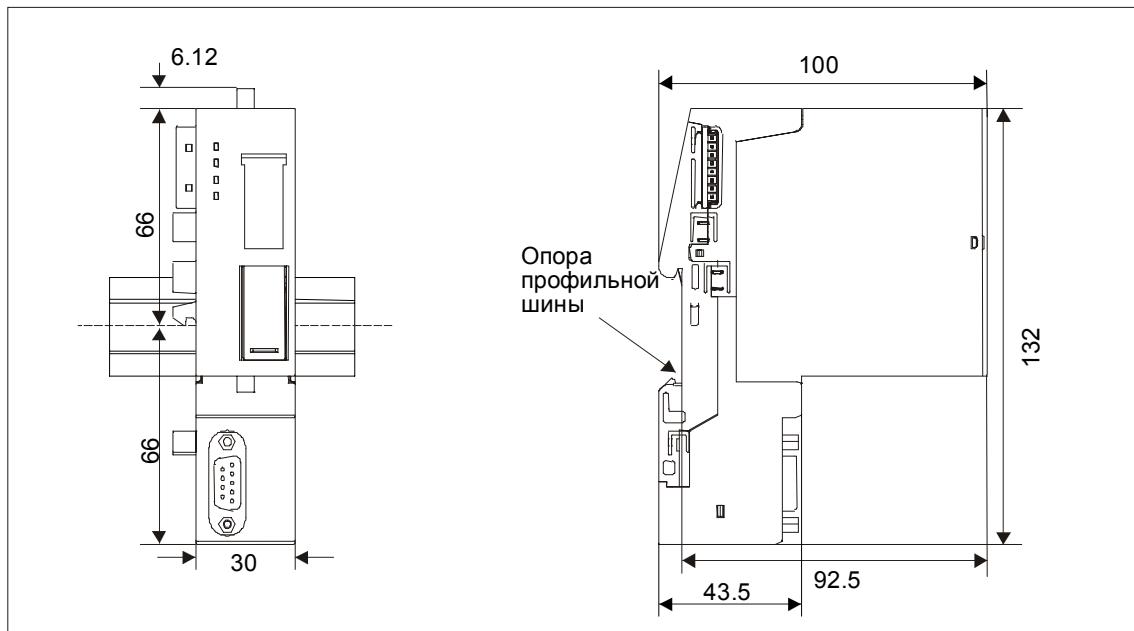


Рис. 17-2. Клеммный модуль TM-IM со вставленным интерфейсным модулем IM 151-2

Клеммный модуль TM-E со вставленным электронным модулем

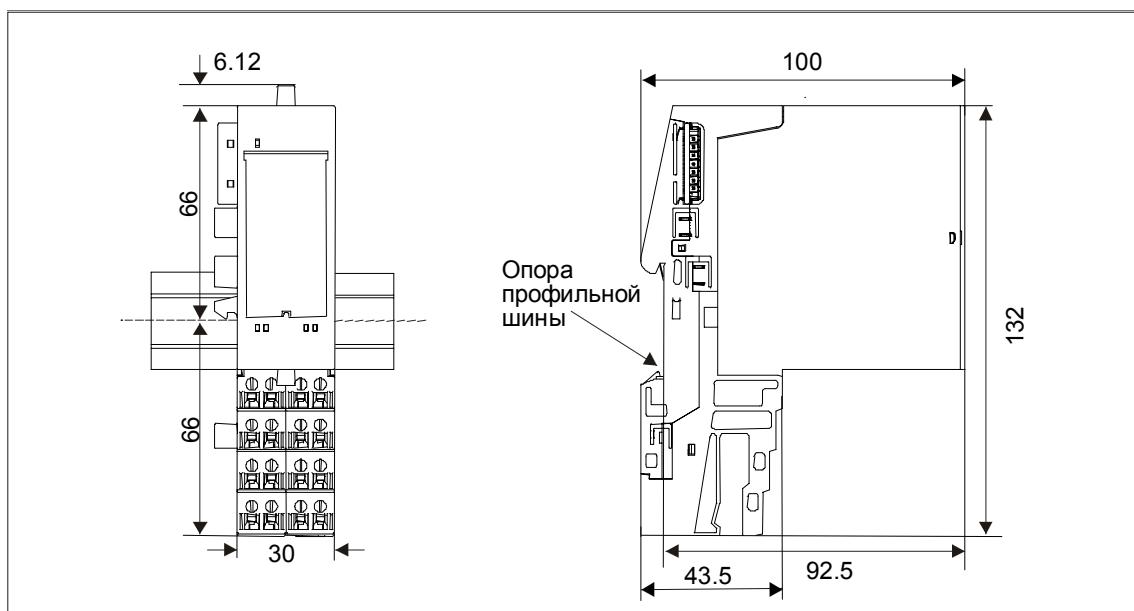


Рис. 17-3. Клеммный модуль TM-E со вставленным электронным модулем

Замыкающий модуль

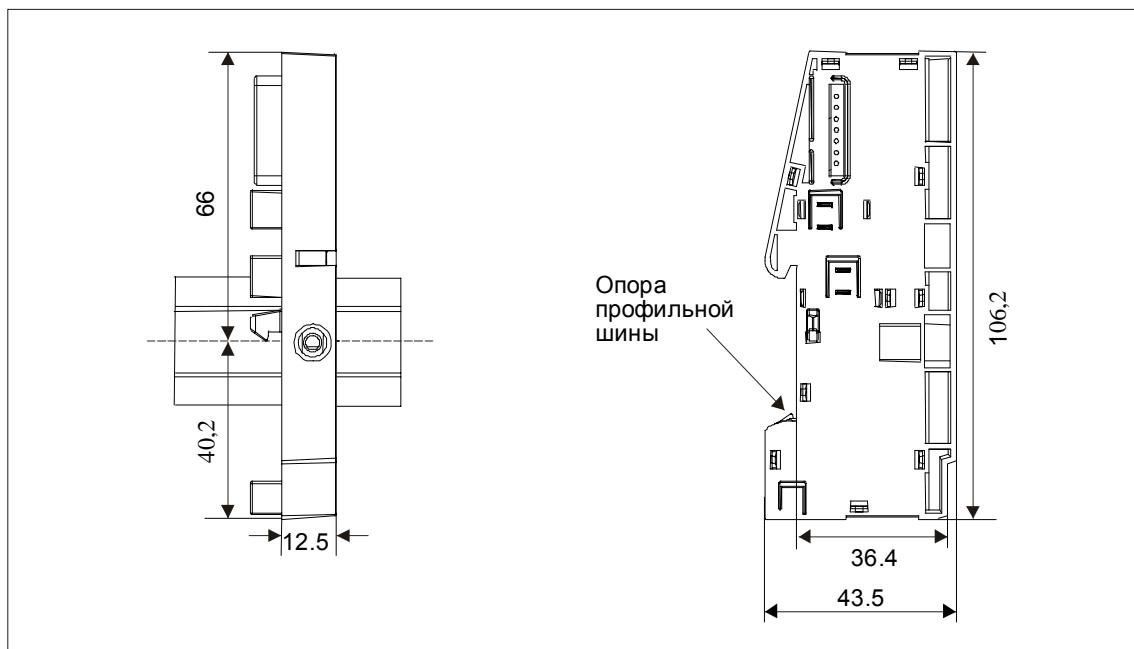


Рис. 17-4. Замыкающий модуль

18

Времена реакции

18.1 Введение

Следующий рисунок показывает различные времена реакции между master-устройством DP и ET 200iS.

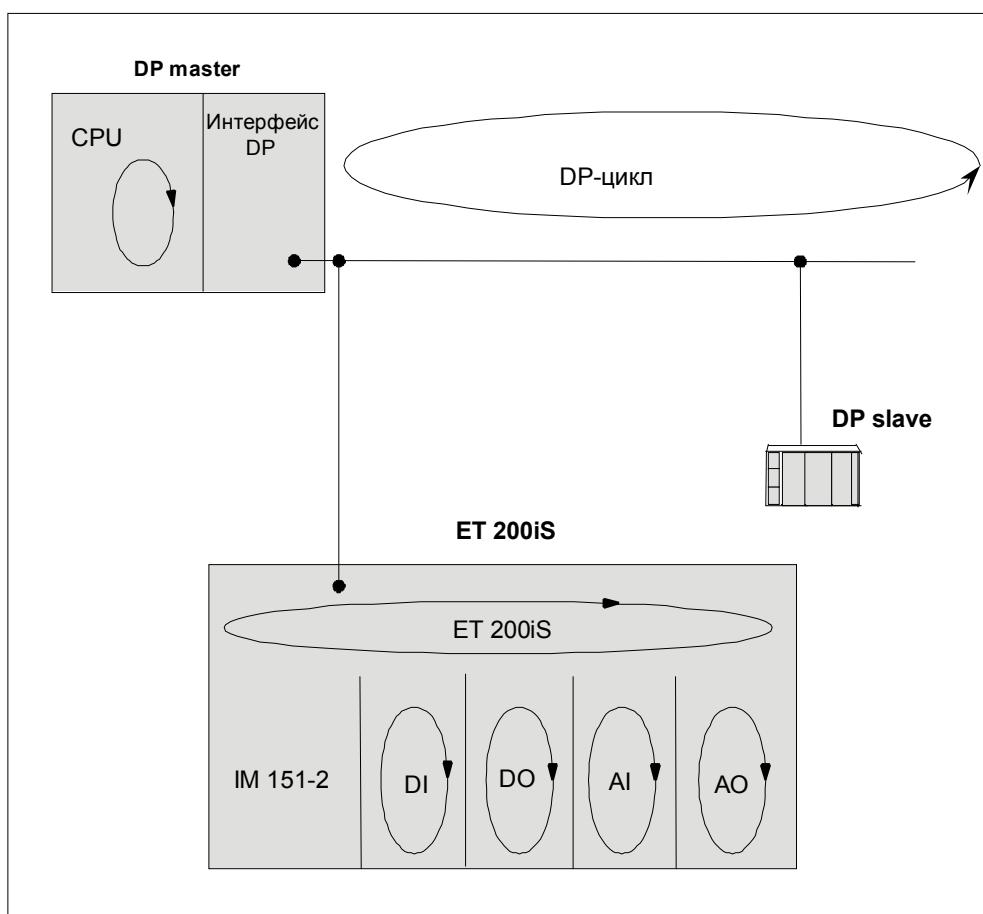


Рис. 18-1. Времена реакции между master-устройством DP и ET 200iS

18.2 Времена реакции на master-устройстве DP

Информацию об этих временах реакции вы найдете в руководстве для используемого вами master-устройства DP.

18.3 Времена реакции на ET 200iS

Время реакции

Время реакции у ET 200iS зависит от:

- количества модулей
- количества диагностических сообщений
- удаления и вставки модулей
- прерываний

Расчет времени реакции

Следующая формула дает вам возможность приблизительно рассчитать время реакции ET 200iS:

$$\text{Время реакции [мкс]} = 550 + 130 * m$$

Рис. 18-2. Расчет времени реакции

Объяснение параметров:

- **m:** общее количество электронных модулей

Пример расчета времени реакции



Рис. 18-3. Пример расчета времени реакции

18.4 Времена реакции у цифровых модулей ввода

Входное запаздывание

Времена реакции цифровых модулей ввода зависят от входного запаздывания. См. технические данные в разделе *Цифровые электронные модули*.

18.5 Времена реакции у цифровых модулей вывода

Выходное запаздывание

Времена реакции соответствуют выходному запаздыванию. См. технические данные в разделе *Цифровые электронные модули*

18.6 Времена реакции аналоговых модулей ввода

Время преобразования

Время преобразования состоит из основного времени преобразования и времени обработки диагностики контроля обрыва провода (см. Технические данные 2AI TC и 2AI RTD, раздел *Аналоговые электронные модули*).

В интегрирующих процессах преобразования время интегрирования непосредственно включено во время преобразования.

Время цикла

Аналого-цифровое преобразование и передача оцифрованных измеренных значений в память или в заднюю шину производятся последовательно; т.е. каналы аналогового ввода преобразуются один за другим. Время цикла, т.е. время до того момента, когда аналоговое входное значение будет снова преобразовываться, равно сумме времен преобразования всех активных входных каналов модулей аналогового ввода. При параметризации следует деактивизировать неиспользуемые каналы аналогового ввода, чтобы сократить время цикла. Время преобразования и интегрирования для деактивированного канала равно 0.

Следующий рисунок дает обзор составляющих времени цикла n-канального аналогового модуля ввода.

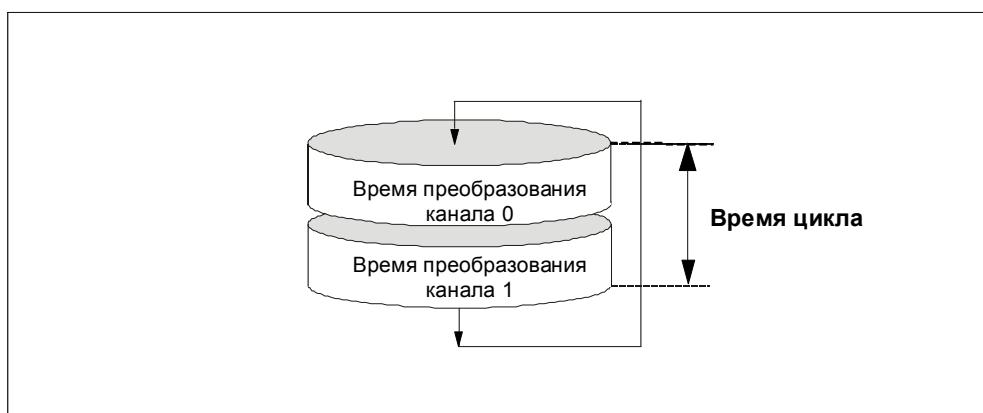


Рис. 18-4. Времена цикла канала аналогового ввода

18.7 Времена реакции аналоговых модулей вывода

Время преобразования

Время преобразования каналов аналогового вывода состоит из времени приема оцифрованных выходных значений из внутренней памяти и цифроаналогового преобразования.

Время цикла

Преобразование каналов аналогового вывода для модуля состоит из времени обработки и времени последовательного преобразования для каналов 0 и 1.

Время цикла, т.е. время до того момента, как аналоговое выходное значение начнет преобразовываться снова, равно сумме времен преобразования всех активных аналоговых каналов вывода и времени обработки аналогового модуля вывода.

Следующий рисунок дает обзор составляющих времени цикла для аналогового модуля вывода.

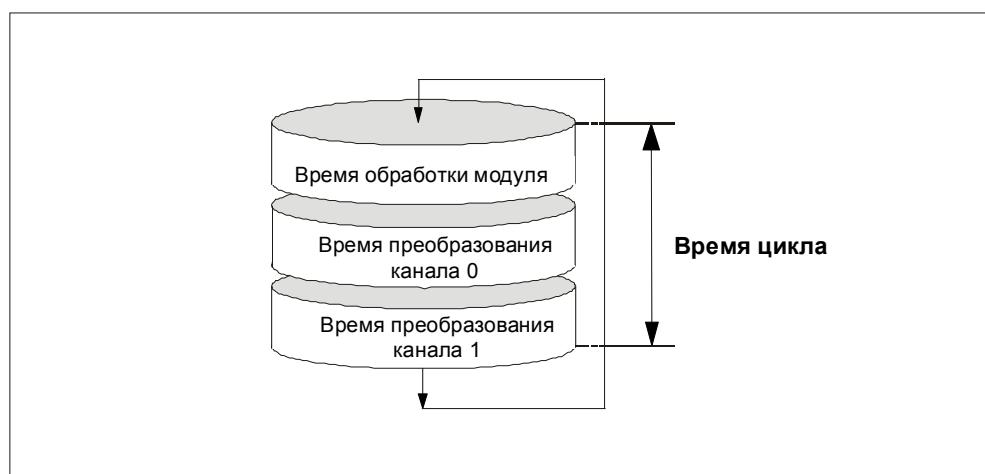


Рис. 18-5. Время цикла аналогового модуля вывода

Время установления

Время установления (от t_2 до t_3), т.е. время от приложения преобразованного значения до достижения заданного значения на аналоговом выходе, зависит от нагрузки. Необходимо различать активную, емкостную и индуктивную нагрузку.

Время реакции

Время реакции (от t_1 до t_3), т.е. время от появления цифровых выходных значений во внутренней памяти до достижения заданного значения на аналоговом выходе, в наиболее неблагоприятном случае равно сумме времени цикла и времени установления. Наиболее неблагоприятный случай имеет место тогда, когда аналоговый канал был преобразован незадолго до передачи нового выходного значения и будет преобразован снова только после преобразования других каналов (время цикла).

Следующий рисунок показывает время реакции канала аналогового вывода.

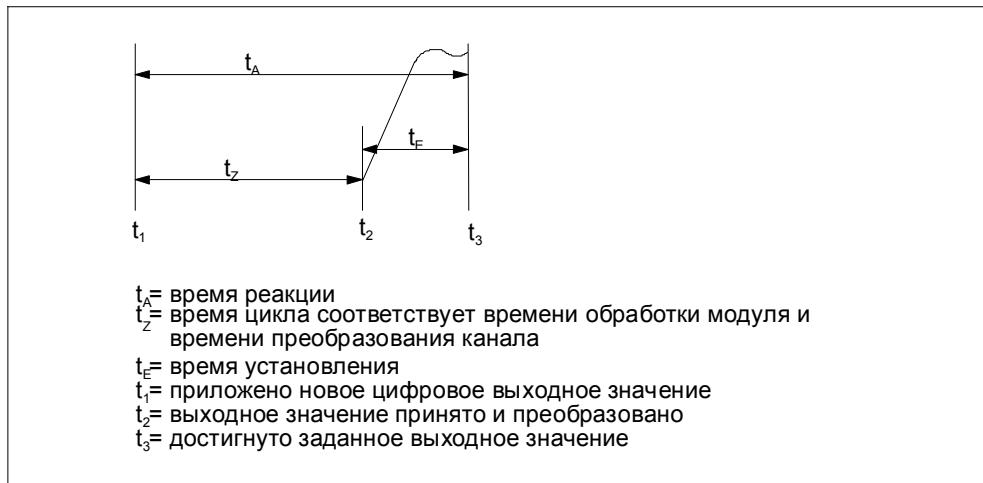


Рис. 18-6. Время реакции канала аналогового вывода

Адресное пространство входов и выходов

19.1 Цифровые электронные модули

Цифровые модули ввода

Значения битов в образе процесса на входах PII на модуль:

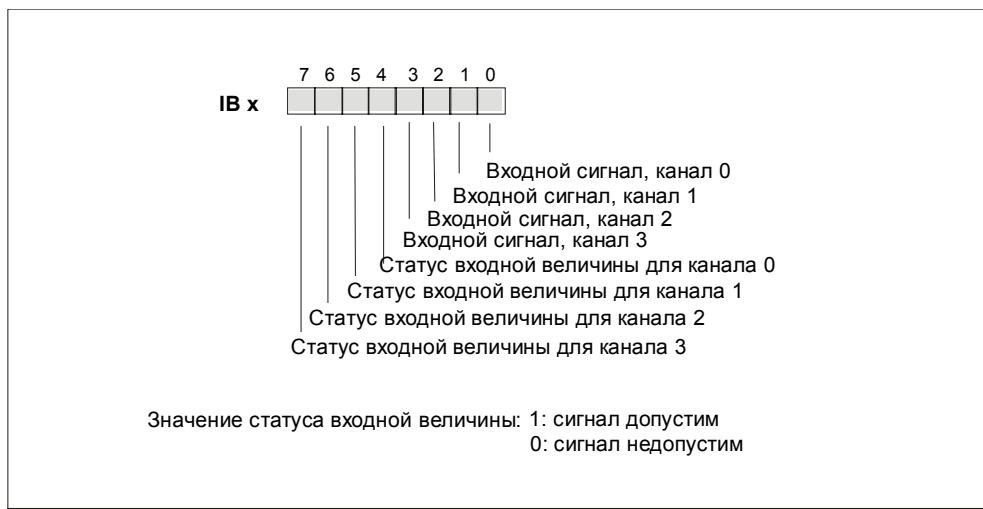


Рис. 19-1. Адресное пространство цифровых модулей ввода

Цифровые модули вывода

Значения битов в образе процесса на выходах PIQ на модуль:



Рис. 19-2. Адресное пространство цифровых модулей вывода

19.2 Аналоговые электронные модули

Аналоговые модули ввода

Образ процесса на входах PII на модуль:

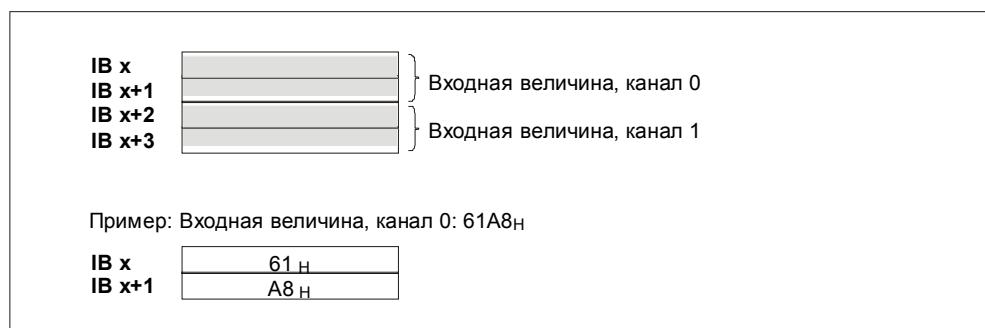


Рис. 19-3. Адресное пространство аналоговых модулей ввода

Аналоговые модули вывода

Образ процесса на выходах PIQ на модуль:

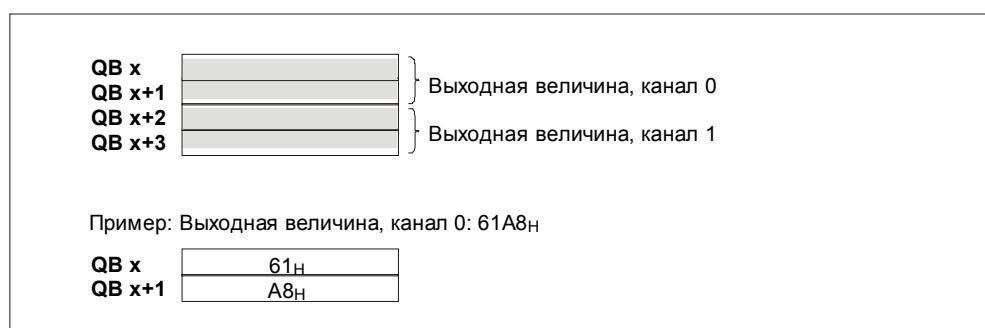


Рис. 19-4. Адресное пространство аналоговых модулей вывода

19.3 Аналоговые электронные модули с HART

Аналоговые модули ввода с HART

Образ процесса на входах PII на модуль:

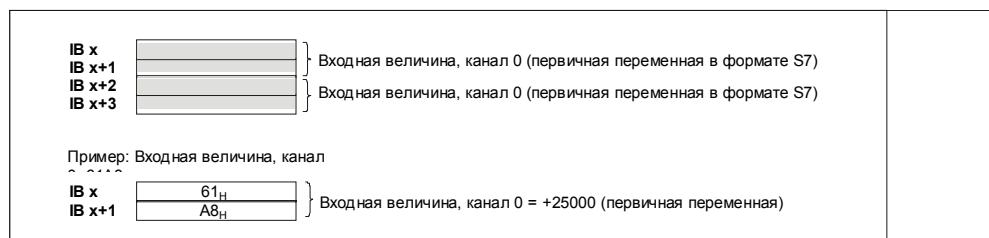


Рис. 19-5. Адресное пространство аналоговых модулей ввода с HART

Аналоговые модули вывода с HART

Образ процесса на выходах PIQ на модуль:

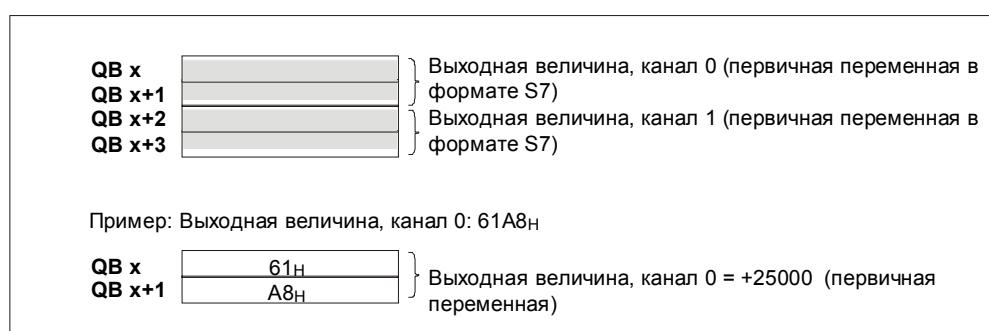


Рис. 19-6. Адресное пространство аналоговых модулей вывода с HART

Сертификаты

20

20.1 Сертификаты ЕС испытаний образцов конструкций

20.1.1 Устройство децентрализованной периферии ET 200iS

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

Anlage

(1) EG-Baumusterprüfung
PTB 01 ATEX 2119



(1)	Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG	(13)	EG-Baumusterprüfung PTB 01 ATEX 2119
(2)		(14)	
(3)	EG-Baumusterprüfungsnummer	(15)	Beschreibung des Gerätes
(4)	Basisaufbau des zentralen Peripheriesystems Typ ET 200iS		Das dezentrale Peripheriesystem Typ ET 200iS dient der Kommunikation zwischen eigenständigen Ein-/Ausgabekreisen und einem externen eigenständigen RS 485 Feldbus-System.
(5)	Siemens AG And AS		Diese Bescheinigung des Basisaufbaus (Typ: TM-..; 6ES7 193-5...-..) des dezentralen Peripheriesystems Typ ET 200iS umfasst auf einer Hutschiene elektrisch und mechanisch aneinanderzuhängende Terminalmodule in Form von Sockeln für jeweils einen Stromversorgungs-Modul (IM-P-S; 6ES7 193-5DA00-0AA0) und bis zu 32 Elektronik-Module (TM-E; 6ES7 193-5CB00-0AA0) (Schraubklemme) + 6ES7 193-SCB10-0AA0 (Federklemme). In einem System sowie einen Abschlußmodul. Der Basisaufbau dient im Wesentlichen der mechanischen und elektrischen Verbindung der die Funktion tragenden aufzusteckenden Module sowie dem Anschluß äußerer Stromkreise.
(6)	Anschrift:		Durch Bezug werden hier die zu verwendenden Module Stromversorgung und Interface/Busschnittstelle konkret festgelegt. Für die Elektronik-Module sind die mechanischen Merkmale im Umfang dieser Bescheinigung umfassend zum Basisaufbau zum Basisaufbau.
(7)	Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den Unterlagen aufgeführt. Unterlagen zu dieser Baumusterprüfungsfestlegung.		Das System insgesamt erfüllt bei bestimmungsgemäßer Errichtung die Anforderungen der Kategorie 2 (1) für einen Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +60 °C.
(8)	Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt, als benannter Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1984 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitseinfordernungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.		
(9)	Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 01-21303 festgehalten. Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit		
	EN 50 014:1997 + A1 + A2	EN 50 018:1994	EN 50 019:1994
	EN 50 020:1994	EN 50 039:1980	EN 50 039:1980
(10)	Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.		$U_n = 24 \text{ V DC} (20 \dots 30 \text{ V DC})$ $I_n = 3.5 \text{ A}$
(11)	Diese EG-Baumusterprüfung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.		sicherheitstechnische Maximalspannung $U_m = 250 \text{ V}$ wird bestimmgemäß ausländischer mit dem Potentialausgleichssystem des explosionsgefährdeten Bereiches verbunden
(12)	Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:		Stromkreis Hilfsenergie-Feingang (Anschlussklemmen am Terminalmodul TM-PS) Stromkreis Potentialausgleich (Anschlussklemmen am Terminalmodul TM-PS) Stromkreis Power Bus (Anschlussklemmen am Terminalmodul TM-PS)
	Ex II 1G EEx de [ib][ia] IIB/IIC T4		in Zündschutzart Eigensicherheit EE[ib][ia] IIB/IIC, nur zum Anschluß von nach EN 50 020 nicht funktionsgebenden passiven Stromkreisen Höchstwert bei Verwendung des Stromversorgungsmoduls Typ PS, 6ES7 193-5EA00-0AA0: $U_o = 12.7 \text{ V}$
	Zertifizierungsstelle Explosionschutz Im Auftrag Dr.-Ing. U. Johannsmeyer Regierungsdirektor		der Stromkreis erfordert eine externe Strombegrenzung mindestens der Kategorie I bis auf maximal 7 A

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS
A5E00087831-02

Seite 1/5

Seite 2/5

EG-Baumusterprüfungsberechtigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfungsberechtigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

EG-Baumusterprüfungsberechtigungen, ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfungsberechtigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin Anlage zur EG-Baumusterprüfung PTB 01 ATEX 2119		Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin Anlage zur EG-Baumusterprüfung PTB 01 ATEX 2119	
RS 485 Feldbusanschluss (über D-SUB Anschlussbuchse am BSM)	In Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB/IIC, Hochstwerte bei Verwendung des Interface-Moduls Typ M 151-2, 6ES7 151-2AA00-0AB0, mit Bus- Schnittstellenmodul Typ BSM1: $U_o = \pm 4.2 \text{ V}$ $I_o = \pm 100 \text{ mA}$ $P_o = 106 \text{ mW}$ Klemmlinie: linear $U_i = \pm 4.2 \text{ V}$ Der eigensichere Feldbusanschluss ist galvanisch sicher von Erde und von allen anderen Stromkreisen des Systems getrennt. Externes RS 485 Feldbussystem	Stromkreis Versorgung S-Bus und Stromkreis S-Bus und Diagnose (Steckverbindung an den Terminalmodulen TM-E)	In Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB/IIC, nur zum Anschluss passiver Stromkreise Höchstwerte bei Verwendung des Stromversor- gungsmoduls Typ PS, 6ES7 138-5EA00-0AA0: $U_o = 3.5 \text{ V}$ $I_o = 5 \text{ A}$ (statisch 1,07 A) trapezförmige Klemmlinie $C_o = 38 \mu\text{F}$ für IIC bzw. $140 \mu\text{F}$ für IIB $L_o = 5 \mu\text{H}$ für IIC bzw. $20 \mu\text{H}$ für IIB bei Verwendung des Interface Moduls Typ M 151-2, 6ES7 151-2AA00-0AB0, mit Bus-Schnittstellenmodul Typ BSM1 und Stromversorgungsmodul Typ 6ES7 138-5EA00-0AA0, ist ein C_i von insgesamt $15,9 \mu\text{F}$ in Abzug zu bringen nur zum Anschluss eigensicherer Stromkreise
Leitungen	Stromkreis Störspannungsableitung (Steckverbindung an den Terminalmodulen TM-E)	Stromkreis Störspannungsableitung (Anschlussklemmen an den Terminalmodulen TM-E)	siehe Bescheinigungen der Elektronik-Module Systeminterne Stromkreise Stromkreis Hilfsenergie-Eingang und Stromkreis Potentiaalausgleich Stromkreis Power Bus
Stromkreis Power Bus (Steckverbindung an den Terminalmodulen TM-E)	Stromkreis Power Bus	Stromkreis Hilfsenergie-Eingang und Stromkreis Potentiaalausgleich Stromkreis Power Bus	durchverbunden zu den Anschlussklemmen Hilfsenergie-Eingang und Potentiaalausgleich (s.o.), nur zum Anschluss an den Stromversorgungsmodul Typ PS, 6ES7 138-5EA00-0AA0 in Zündschutzart Eigensicherheit EEx [ib]fa] IIB/IIC in der Ausprägung nicht funktend, nur zum Anschluss passiver Stromkreise, mit Abzweig durch alle Module durchgeschleift Höchstwert bei Verwendung des Stromversor- gungsmoduls Typ PS, 6ES7 138-5EA00-0AA0: $U_o = 12.7 \text{ V}$ der Stromkreis erfordert eine externe Strombegren- zung auf maximal 7 A, welche durch die ange- schlossenen Module gewährleistet werden muss in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB/IIC, nur zum Anschluss des Interface-Moduls Typ M 151-2, 6ES7 151-2AA00-0AB0, mit Bus-Schnittstellen- modul Typ BSM1
Seite 3/5	Seite 3/5	Seite 3/5	Seite 4/5



Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfungsberecheinigung PTB 01 ATEX 2119

Stromkreis Versorgung S-Bus
und Stromkreis S-Bus
und Diagnose

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIIB/IIC nur
zum Anschluss passiver Stromkreise, mit Abzweig
durch alle Module durchgeschleift
Höchstwerte bei Verwendung des Stromversor-
gungsmoduls Typ PS, 6ES7 138-5EA00-0AA0:
 $U_o = 3.5 \text{ V}$
 $I_o = 5 \text{ A}$ (statistisch 1,07 A)

trapezförmige Kennlinie
in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIIB/IIC

Stromkreis Störspannungsableitung
(systemintern Kontakt zur Hutschiene)

Der Stromkreis Hilfsenergie ist im Basisaufbau bis zu einem Scheitelpunkt der Spannung von
375 V von allen anderen Stromkreisen und von Erde galvanisch sicher getrennt. Zusätzlich gilt
bis hin zu 30 V entsprechendes für den Power Bus. Die Stromkreise Versorgung S-Bus und S-
Bus und Diagnose sind galvanisch miteinander verbunden und bis zu einem Scheitelpunkt der
Spannung von 10 V von Erde galvanisch sicher getrennt. Der Stromkreis Versorgung Feidbus
ist bis zu einem Scheitelpunkt der Spannung von 10 V von Erde und von den Stromkreisen
Versorgung S-Bus und S-Bus und Diagnose galvanisch sicher getrennt.

Der Stromkreis Potentialausgleich wird bestimmungsgemäß ausfallsicher mit dem Potentialaus-
gleichsleitersystem des explosionsgefährdeten Bereiches verbunden.
Die Vermaschung der Module über die Stromkreise Power Bus, Versorgung S-Bus und S-Bus
wird bei der Errichtung berücksichtigt.

(16) Prüfbericht PTB Ex 01-21303

(17) Besondere Bedingungen
nicht erforderlich

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen
erfüllt durch Einhaltung der o. a. Normen



Braunschweig, 17. September 2001

Seite 5/5

EG-Baumusterprüfungsberecheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfungsberecheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Ausgabe oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

20.1.2 Интерфейсный модуль IM151-2

Physikalisch-Technische Bundesanstalt		PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt	
Braunschweig und Berlin		Braunschweig und Berlin	
			
EG-Baumusterprüfungsberechtigung		Anlage e	
(1)	Geräte und Schutzsysteme zur Bestimmungsgemäßigen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG	(13)	EG-Baumusterprüfungsberechtigung PTB 01 ATEX 2122
(2)	EG-Baumusterprüfungsberechtigungsnummer	(14)	
(3)	PTB 01 ATEX 2122	(15)	Beschreibung des Gerätes
(4)	Interfacemodul Typ IM 151-2, 6ES7-151-2AA00-0AB0, mit Bus-Schnittstellen-Modul Typ BSM1		Der Interfacemodul Typ IM 151-2, 6ES7-151-2AA00-0AB0, mit Bus-Schnittstellen-Modul Typ BSM1 ist vorgesehen für die Errichtung bis zum Gefahrenbereich der Zone 1. Er dient bestimmungsgemäß der externen Kommunikation des dezentralen Peripheriesystems Typ ET 200iS.
(5)	Hersteller: Siemens AG A&D AS		Der zulässige Umgebungstemperaturbereich lautet -20 °C ≤ T _a ≤ 60 °C.
(6)	Anschrift: 92224 Amberg, DEUTSCHLAND		Elektrische Daten
(7)	Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den dann aufgetümten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfungsberechtigung festgelegt.		systemexterner Stromkreis
(8)	Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt beschreibt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.		RS 485 Feldbusanschluss (über D-SUB Anschlussbuchse am Bus-Schnittstellen-Modul)
(9)	Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 01-21305 festgehalten. Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit		Höchstwerte bei Verwendung des Interfacemodul Typ IM 151-2, 6ES7-151-2AA00-0AB0, mit Bus- Schnittstellen-Modul Typ BSM1: U _o = ± 4.2 V I _o = ± 100 mA P _o = 106 mW Kennlinie: linear U _i = ± 4.2 V
(10)	Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage hinzuweisen.		Der eigengesicherte Feldbusanschluss ist galvanisch sicher von Erde und von allen anderen Stromkreisen des Systems getrennt.
(11)	Diese EG-Baumusterprüfungsberechtigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.		systeminterne Stromkreise
(12)	Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:		PTB 01 ATEX 2122
			
Im Auftrag  Dr.-Ing. U. Johannsmeyer Regierungsdirektor		Braunschweig, 17. September 2001 Zertifizierungsstelle Explosionsgeschütz Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig	
Устройство децентрализованной периферии ET 200iS A5E00087831-02		Seite 1/3 EG-Baumusterprüfungsberechtigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfungsberechtigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Aussagen oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt. Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig	



Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin
Anlage zur EG-Baumusterprüfung PTB 01 ATEX 2122

Stromkreis Versorgung Feldbus (U_{Aa})
(systemintern Steckerverbindung)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB/IIC
Höchstwerte:
 $U_i = 5.8 \text{ V}$
 $P_i = 0.25 \text{ mW}$
 $C_i \approx 0$
 $L_i \approx 0$

Stromkreis Störspannungsableitung
(systemintern Kontakt zur Hutschiene)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB/IIC
Höchstwert:
energiebegrenzt auf $\leq 20 \mu\text{J}$

Die galvanischen Trennungen der eigensicheren Stromkreise untereinander und von Erde sind im Interfacemodul Typ IM 151-2, 6ES7-151-2AA00-0AB0, mit Bus-Schnittstellen-Modul Typ BSM1 systemkonform.

(16) Prüfbericht PTB Ex 01-21305

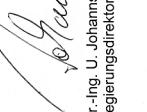
(17) Besondere Bedingungen

nicht erforderlich

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen
erfüllt durch Einhaltung der o.a. Normen

Braunschweig, 17. September 2001

Zertifizierungsstelle Explosionschutz
Im Auftrag


Dr.-Ing. U. Johansmeyer
Regierungsschreiber



Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Generaldirektion für Technische Angelegenheiten des Deutschen Instituts für Standardisierung (DKE).

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

20.1.3 Блок питания PS

<p>Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin</p>  <p>PTB</p> <p>Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin</p>	<p>Ex</p> <p>EG-Baumusterprüfungsberechtigung</p> <p>(1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG</p> <p>(2) EG-Baumusterprüfungsberechtigungsnummer</p> <p>(3) PTB 01 ATEX 2121</p> <p>(4) Gerät:</p> <p>(5) Hersteller:</p> <p>(6) Anschrift:</p> <p>(7) Die Bauteile dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin angeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfung festgelegt.</p> <p>(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt beschreibt als bekannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.</p> <p>Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 01-21304 festgehalten.</p> <p>(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit</p> <p>EN 1127-1:1997 EN 50 019:1994 EN 50 020:1994</p> <p>EN 50 014:1997 + A1 + A2 EN 50 018:1994</p> <p>(10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Beschreibungsnr. steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Beschreibung hingewiesen.</p> <p>(11) Diese EG-Baumusterprüfungsberechtigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.</p> <p>(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:</p> <p>Ex II 2 G EEx d e [ib][ia] IIB/IIC T4</p> <p>Zertifizierungsstelle Explosionschutz im Auftrag</p> <p>Dr.-Ing. U. Johansmeier Regierungsdirektor</p>	<p>(13) Beschreibung des Gerätes</p> <p>Der Stromversorgungsmodul Typ PS, OES7 138-5E/A00-0-A0, ist vorgesehen für die Errichtung des zentralen Peripheriesystems Typ ET 200is.</p> <p>Der zulässige Umgebungstemperaturbereich lautet -20 °C ≤ T_a ≤ 60 °C.</p> <p>(14) EG-Baumusterprüfungsberechtigung PTB 01 ATEX 2121</p> <p>(15) Beschreibung des Gerätes</p> <p>Der Stromversorgungsmodul Typ PS, OES7 138-5E/A00-0-A0, ist vorgesehen für die Errichtung des zentralen Peripheriesystems Typ ET 200is.</p> <p>Der zulässige Umgebungstemperaturbereich lautet -20 °C ≤ T_a ≤ 60 °C.</p> <p>Elektrische Daten</p> <p>Stromkreis Hilfenergie-Eingang (Ex-d Kontaktstifte Pin 1 (+) u. Pin 12 (-))</p> <p>U_h = 24 V DC (20 V ... 30 V DC) I_h = 3,5 A</p> <p>sicherheitstechnische Maximalspannung U_m = 250 V</p> <p>Stromkreis Potentialausgleich (Ex-d Kontaktstifte Pin 10 u. Pin 11)</p> <p>nur zum Anschluss an das System der Potentialausgleichsteile</p> <p>Stromkreis Power Bus (U_h) (Ex-d Kontaktstifte Pin 5 (+) u. Pin 16 (-))</p> <p>in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib [ib][ia] IIB/IIC in der Ausprägung nichtflamekend, nur zum Anschluss Hochwert:</p> <p>U_h = 127 V (Kategorie 1a)</p> <p>Stromkreis Versorgung S-Bus (U_{h2}) (Gummistiele Pin 12, 13, 28, 44 u. 45 (+) und Diagnose (Stilleiste Pin 48 (+)) (Pin 10, 11, 14, 15, 26, 27, 30, 31, 42, 43, 46 u. 47 (-))</p> <p>in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB/IIC, nur zum Anschluss passiver Stromkreise</p> <p>Hochwert:</p> <p>U_h = 3,5 V I_h = 5 A (statisch 1,07 A)</p> <p>trapazförmige Klemmlöcher</p> <p>C_o = 38 μF für IIC bzw. 140 μF für IIB L_o = 5 μH für IIC bzw. 20 μH für IIB C_i = 6,7 μF in Abzug zu bringen</p>
---	--	---



Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfung PTB 01 ATEX 2121

Stromkreis Versorgung Feldbus ($U_{o,i}$)
(Stiftleiste Pin 3, 4, 18, 20, 35 u. 36 (-))
Pin 1, 2, 17, 18, 33, 34 (-)

Höchstwerte:

$$U_o = 5.7 \text{ V}$$

$$I_o = 2.81 \text{ A (statisch 107 mA)}$$

trapezförmige Kennlinie

$$C_o = 14 \mu\text{F für IIC bzw. } 54 \mu\text{F für IIB}$$

$$L_o = 5 \mu\text{H für IIC bzw. } 20 \mu\text{H für IIB}$$

$$C_i = 1.2 \mu\text{F in Abzug zu bringen}$$

Der Stromkreis Hilfsenergie-Eingang ist ein Stromversorgungsmodul bis zu einem Scheitelpunkt der Spannung von 375 V von allen anderen Stromkreisen und von Erde galvanisch sicher getrennt. Zusätzlich gilt bis hin zu 30 V entsprechendes für den Stromkreis Power Bus. Die Stromkreise Versorgung S-Bus und Versorgung Feldbus sind untereinander und von Erde bis zu einem Scheitelpunkt der Spannung von 10 V galvanisch sicher getrennt.

(16) Prüfbericht PTB Ex 01-21304

(17) Besondere Bedingungen

nicht erforderlich

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

erfüllt durch Einhaltung der o.a. Normen

Zertifizierungsstelle Explosionschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 17. September 2001

Seite 3/3

EG-Baumusterprüfungsberechtigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfungsberechtigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

20.1.4 4DI NAMUR

  KEMA Quality		ANLAGE zur EG-Baumusterprüfungserklärung KEMA 01ATEX1150 X			
<p>EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG</p> <p>(1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG (2) EG-Baumusterprüfungserklärung Nummer: KEMA 01ATEX1150 X (3) Gerät oder Schutzsystem: Modul 4DI NAMUR, Typ 0E57 131-5RD00-0AB0 (4) Hersteller: Siemens AG (5) Anschrift: Werner-von-Siemens-Straße 50, D-92224 Amberg, Deutschland (6) Die Bauart dieses Gerätes oder Schutzsystems sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anhage zu dieser Baumusterprüfungserklärung festgelegt. (7) Die Einführung der Grundlagen der Sicherheits- und Gesundheitseinfordungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 2013814 festgelegt. (8) Die grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit: EN 50014 : 1997 EN 50020 : 1994 EN 50284 : 1999 (9) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes oder Schutzsystems in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen. (10) Diese EG-Baumusterprüfungserklärung bezieht sich nur auf Konstruktion, Überprüfung und Tests des spezifizierten Gerätes oder Schutzsystems in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen der Richtlinie gelten für die Herstellungserfahrenen und die Lieferung dieses Gerätes oder Schutzsystems. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt. (11) Die Kennzeichnung des Gerätes oder Schutzsystems muss die folgenden Angaben enthalten:  Arnhem, den 19. September 2001 KEMA Quality B.V.  T. Pilpker Certification Manager </p>				<p>Beschreibung</p> <p>Das Modul 4DI NAMUR, Typ 6E57 131-5RD00-0AB0 liefert die Versorgung für die Eingangstromkreise und wandelt das Signal passiver Kontaktgeber um in ein digitales Signal. Das Modul hat vier galvanisch miteinander verbundene Eingänge.</p> <p>In Kombination mit dem Basisystem des Eigensicheren Dezentralen Peripheregerätes Typ ET 200S, bestehend aus EG-Baumusterprüfungserklärung PTB 01 ATEX 2119, ist die Versorgungsspannung für o.g. Modul in der Zündschutzart Ex ia IIC. Die Strombegrenzung im Versorgungstromkreis ist in der Zündschutzart Ex ib IIC. Die weiteren Stromkreise des o.g. Moduls sind in der Zündschutzart Ex ib IIC bzw. Ex ia IIC. Die Versorgung und Datenübertragung finden über das o.g. Dezentrale Peripheriegerät statt.</p> <p>Die Kombination von o.g. Basisystem und dem Modul ist geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen in denen Gruppe der Kategorie 2 verlangt werden. Die Eingangstromkreise des Moduls sind geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen die Geräte der Kategorie 1 verlangen.</p> <p>O.g. Modul wird mittels Steckverbindungen in einem Terminal Modul (TM-E) des o.g. Dezentralen Peripheregerätes angeschlossen. Über aneinander gekoppelte TM-Es können mehrere Module nebeneinander montiert werden und werden damit am selben Versorgungs- und Datenstromkreis verbunden. Beim ersten Stecken sorgt die mechanische Kodierung dafür, daß nur gleiche Module auf diese Stelle eingesetzt werden können. Die Eingangstromkreise sind mittels der Anschlußklemmen des TM-Es anzuschließen. Das Gehäuse des o.g. Moduls hat eine Schutzart IP30 wenn im TM-E eingestellt. Das Modul darf unter bestimmten Bedingungen, während des Betriebs als Teil des o.g. Dezentralen Peripheregerätes entfernt oder eingesetzt werden.</p> <p>Umgebungstemperaturbereich: -20 °C ... +60 °C (wagerechte Einbaulage) -20 °C ... +40 °C (alle anderen Einbaulagen)</p> <p>Elektrische Daten</p> <p>Versorgungstromkreis (Power Bus, Steckverbindung auf TM-E) in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib[ia] IIC, nur zum Anschluss an die Versorgung des o.g. Dezentralen Peripheregerätes.</p> <p>Datenkanalstromkreis (S-Bus, Steckverbindung auf TM-E) Sicherheitstechnisch nimmt das o.g. Modul einen Strom von maximal 200 mA auf.</p> <p>Datenkanalstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIC, nur zum Anschluss am Datenkanal des o.g. Dezentralen Peripheriergerätes.</p> <p>Die wirksame innere Kapazität C und Induktivität L sind vernachlässigbar klein.</p>	

KEMA Quality B.V.
 Utrechtseweg 310, 6512 AR Arnhem, Die Nederlande
 Postbus 1765, 6002 EG Arnhem, Die Nederlande
 Telefoon +31 26 56.20.05, Telefax +31 26 52.58.00

AKKREDITIERT DURCH
 DEN NEDERLANDSCHEN
 AKKREDITERUNGSRAT

Blatt 1/5

© Diese Bescheinigung darf nur ungekürzt und unverändert weiterverbreitet werden

 <p>ANLAGE</p> <p>(13) zur EG-Baumusterprüfungserneuerung KEMA 01ATEX1150 X</p> <p>(14) zur EG-Baumusterprüfungserneuerung KEMA 01ATEX1150 X</p> <p>(15) Elektrische Daten (Fortsetzung)</p> <p>Eingangsstromkreise in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC, mit folgenden Hochstwerten:</p> <p>Jeder Stromkreis einzeln angeschlossen:</p> <table border="1"> <tr> <td>$U_o = 9,6$ V</td> <td>$I_o = 11$ mA</td> </tr> <tr> <td>$P_o = 26$ mW</td> <td></td> </tr> </table> <p>Höchstzulässige äußere Kapazität C_o und Induktivität L_o nach untenstehenden Tabelle.</p> <table border="1"> <tr> <td>C_o</td> <td>IIC</td> <td>IIIB</td> </tr> <tr> <td>L_o</td> <td>3,6 μF</td> <td>26 μF</td> </tr> <tr> <td></td> <td>240 mH</td> <td>1000 mH</td> </tr> </table> <p>Zwei Stromkreise parallel angeschlossen:</p> <table border="1"> <tr> <td>$U_o = 9,6$ V</td> <td>$I_o = 21$ mA</td> </tr> <tr> <td>$P_o = 50$ mW</td> <td></td> </tr> </table> <p>Höchstzulässige äußere Kapazität C_o und Induktivität L_o nach untenstehenden Tabelle.</p> <table border="1"> <tr> <td>C_o</td> <td>IIC</td> <td>IIIB</td> </tr> <tr> <td>L_o</td> <td>3,6 μF</td> <td>26 μF</td> </tr> <tr> <td></td> <td>80 mH</td> <td>280 mH</td> </tr> </table> <p>Drei Stromkreise parallel angeschlossen:</p> <table border="1"> <tr> <td>$U_o = 9,6$ V</td> <td>$I_o = 32$ mA</td> </tr> <tr> <td>$P_o = 77$ mW</td> <td></td> </tr> </table> <p>Höchstzulässige äußere Kapazität C_o und Induktivität L_o nach untenstehenden Tabelle.</p> <table border="1"> <tr> <td>C_o</td> <td>IIC</td> <td>IIIB</td> </tr> <tr> <td>L_o</td> <td>3,6 μF</td> <td>26 μF</td> </tr> <tr> <td></td> <td>35 mH</td> <td>110 mH</td> </tr> </table> <p>Vier Stromkreise parallel angeschlossen:</p> <table border="1"> <tr> <td>$U_o = 9,6$ V</td> <td>$I_o = 42$ mA</td> </tr> <tr> <td>$P_o = 101$ mW</td> <td></td> </tr> </table> <p>Höchstzulässige äußere Kapazität C_o und Induktivität L_o nach untenstehenden Tabelle</p> <table border="1"> <tr> <td>C_o</td> <td>IIC</td> <td>IIIB</td> </tr> <tr> <td>L_o</td> <td>3,6 μF</td> <td>26 μF</td> </tr> <tr> <td></td> <td>19 mH</td> <td>65 mH</td> </tr> </table>	$U_o = 9,6$ V	$I_o = 11$ mA	$P_o = 26$ mW		C_o	IIC	IIIB	L_o	3,6 μ F	26 μ F		240 mH	1000 mH	$U_o = 9,6$ V	$I_o = 21$ mA	$P_o = 50$ mW		C_o	IIC	IIIB	L_o	3,6 μ F	26 μ F		80 mH	280 mH	$U_o = 9,6$ V	$I_o = 32$ mA	$P_o = 77$ mW		C_o	IIC	IIIB	L_o	3,6 μ F	26 μ F		35 mH	110 mH	$U_o = 9,6$ V	$I_o = 42$ mA	$P_o = 101$ mW		C_o	IIC	IIIB	L_o	3,6 μ F	26 μ F		19 mH	65 mH	<p>(13) Elektrische Daten (Fortsetzung)</p> <p>ANLAGE</p> <p>(14) zur EG-Baumusterprüfungserneuerung KEMA 01ATEX1150 X</p> <p>(15) Elektrische Daten (Fortsetzung)</p> <p>Stückprüfungen</p> <p>Für den Transistorator T200 sind die Spannungsprüfungen mit einem Höchstwert von 1500 Vac während einer Minute, gemäß Abschnitt 11.2 von EN 50020:1994 erforderlich.</p> <p>(16) Prüfbericht</p> <p>KEMA Nr. 2013814</p> <p>(17) Besondere Bedingungen</p> <p>1) Die Summe der Sicherheitsstufen vom Versorgungsstromkreis (Power Bus) aufgenommenen Stroms der Module, montiert auf einem Power Bus des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes, darf den in der EG-Baumusterprüfungserneuerung PTB 01 ATEX 2119 erwähnten Wert nicht überschreiten.</p> <p>2) Für das Stecken und Ziehen des o.g. Moduls während der Errichtung und des Betriebes sind die Errichtungs- und Betriebsanleitung des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes zu beachten. Beim Austausch der Module dürfen nur gleiche Typen verwendet werden.</p> <p>3) Für den Umgebungstemperaturbereich und die elektrischen Daten, siehe (15)</p> <p>(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen</p> <p>Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, welche nicht abgedeckt sind von den unter (9) erwähnten Normen</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Abschnitt</th> <th>Thema</th> <th>Kenzeichnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.0.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.0.6 b) und d)</td> <td>Betriebsanleitung</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Diese Grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen sind geprüft und Prüfbericht festgelegt worden.</p> <p>(19) Prüfungsunterlagen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfbericht zur EG-Baumusterprüfungserneuerung PTB 01 ATEX 2119 2. Zeichnung Nr. A5E0031727K 4NEA9893747-09 (2 Blatt) A5E00058027C A5E00058028C <p>Die Versorgungs-, Daten- und Eingangstromkreise sind, bei Anwendung im o.g. Dezentralen Peripheriegerät sicher voneinander galvanisch getrennt.</p>	Abschnitt	Thema	Kenzeichnung	1.0.5			1.0.6 b) und d)	Betriebsanleitung	
$U_o = 9,6$ V	$I_o = 11$ mA																																																													
$P_o = 26$ mW																																																														
C_o	IIC	IIIB																																																												
L_o	3,6 μ F	26 μ F																																																												
	240 mH	1000 mH																																																												
$U_o = 9,6$ V	$I_o = 21$ mA																																																													
$P_o = 50$ mW																																																														
C_o	IIC	IIIB																																																												
L_o	3,6 μ F	26 μ F																																																												
	80 mH	280 mH																																																												
$U_o = 9,6$ V	$I_o = 32$ mA																																																													
$P_o = 77$ mW																																																														
C_o	IIC	IIIB																																																												
L_o	3,6 μ F	26 μ F																																																												
	35 mH	110 mH																																																												
$U_o = 9,6$ V	$I_o = 42$ mA																																																													
$P_o = 101$ mW																																																														
C_o	IIC	IIIB																																																												
L_o	3,6 μ F	26 μ F																																																												
	19 mH	65 mH																																																												
Abschnitt	Thema	Kenzeichnung																																																												
1.0.5																																																														
1.0.6 b) und d)	Betriebsanleitung																																																													



ANLAGE

(13) zur EG-Baumusterprüfungserteilung KEMA 01ATEX1150 X

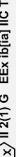
(19) Prüfungsunterlagen (Fortsetzung)

Unterschrieben am

Zeichnung Nr. A5E00113397E (8 Blatt)	06.09.2001
A5E0005665B (7 Blatt)	26.07.2001
A5E00060657B (4 Blatt)	26.07.2001
A5E00110806 (6 Blatt)	13.09.2001
A5E00110807 (2 Blatt)	26.07.2001
A5E00113397C	26.07.2001
A5E00113397A (46 Blatt)	26.07.2001
A5E00088854A (6 Blatt)	26.07.2001
A5E000888449B	27.08.2001
A5E00088856B (35 Blatt)	10.08.2001
A5E00076238A (2 Blatt)	10.08.2001
A5E00088856N (6 Blatt)	13.09.2001
A5E00088856P (6 Blatt)	13.09.2001
A5E00094952B (4 Blatt)	10.08.2001
A5E00094952 (2 Blatt)	10.08.2001
A5E00094908B (5 Blatt)	10.08.2001
A5E00081503A	14.09.2001

3. Prüfmuster

20.1.5 2DO DC25V/25mA

  KEMA	<p>EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG</p> <p>(1) EG-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 01ATEX1156 X</p> <p>(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG</p> <p>(3) EG-Baumusterprüfbescheinigung Nummer: KEMA 01ATEX1156 X</p> <p>(4) Gerät oder Schutzsystem: Modul 2DO, Typ 6EST 132-5SB00-0A80</p> <p>(5) Hersteller: Siemens AG</p> <p>(6) Anschrift: Werner-von-Siemens-Strasse 50, D-92224 Amberg, Deutschland</p> <p>(7) Die Bauart dieses Gerätes oder Schutzsystems sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.</p> <p>(8) KEMA Quality B.V., beschreibt, als beständige Stelle Nr. 0344 nach Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 für die Errichtung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. gemäß Anhang I der Richtlinie.</p> <p>Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Früherichter Nr. 2013/14 festgelegt.</p> <p>(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:</p> <p style="text-align: center;">EN 50014 : 1997 EN 50020 : 1994 EN 50984 : 1999</p> <p>(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes oder Schutzsystems in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.</p> <p>(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konstruktion, Überprüfung und Tests des spezifizierten Gerätes oder Schutzsystems in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen der Richtlinie gelten für das Herstellungsvorfahren und die Lieferung dieses Gerätes oder Schutzsystems. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt.</p> <p>(12) Die Kennzeichnung des Gerätes oder Schutzsystems muss die folgenden Angaben enthalten:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Arnhem, den 19. September 2001</p> <p> T. Pijker Certification Manager</p>	<p>ANLAGE</p> <p>(13) zur EG-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 01ATEX1156 X</p> <p>(14) Beschreibung</p> <p>Das Modul 2DO, Typ 6EST 132-5SB00-0A80 dient zur Ansteuerung von z.B. Ventilaten. Das Modul hat zwei galvanisch miteinander verbundene Ausgänge.</p> <p>In Kombination mit dem Basisystem des Eigensicheren Dezentralen Peripheriegerätes Typ ET 200iS, beschreinigt mittels EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 219, ist die Versorgungsspannung für o.g. Modul in der Zündschutzart Ex ib IIC, Ex ia IIC. Die Strombegrenzung im Versorgungsstromkreis ist in der Zündschutzart Ex ib IIC. Die weiteren Stromkreise des o.g. Moduls sind in der Zündschutzart Ex ib IIC.</p> <p>EEEx ia IIC. Die Versorgung und Datenübertragung über das o.g. Dezentrale Peripheriegerät statt.</p> <p>Die Kombination von o.g. Basisystem und dem Modul ist geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen in denen Geräte der Kategorie 2 verlangt werden.</p> <p>Die Ausgangstromkreise des Moduls sind geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen die Geräte der Kategorie 1 verlangen.</p> <p>O.g. Modul wird mittels Steckverbindingen in einem Terminal Modul (TM-E) des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes angeschlossen.</p> <p>Über aneinander gekoppelte TM-Es können mehrere Module nebeneinander montiert werden und werden damit am selben Versorgungs- und Datenstromkreis verbunden.</p> <p>Beim ersten Stecken sorgen die mechanische Kodierung dafür, dass nur gleiche Module auf diese Stelle eingesetzt werden können.</p> <p>Die Ausgangstromkreise sind mittels der Anschlussklemmen des TM-Es anzuschließen.</p> <p>Das Gehäuse des o.g. Modul hat eine Schutzart IP20 wenn im TM-E eingesteckt.</p> <p>Das Modul darf unter bestimmten Bedingungen, während des Betriebs als Teil des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes entfernt oder eingesetzt werden.</p> <p>Umgebungstemperaturbereich: -20 °C ... +60 °C (waagerechte Einbaulage) -20 °C ... +40 °C (alle anderen Einbaulagen)</p> <p>Elektrische Daten</p> <p>Versorgungsstromkreis Power Bus, Steckverbindung auf TM-E)</p> <p>Dateikanalstromkreis Power Bus, Steckverbindung auf TM-E)</p> <p>Sicherheitstechnisch nimmt das o.g. Modul einen Strom von maximal 330 mA auf.</p> <p>in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIC, nur zum Anschluss an die Versorgung des o.g. Dezentrales Peripheriegerätes.</p> <p>Die wirksame innere Kapazität C und Induktivität L_i sind vernachlässigbar klein.</p>
---	--	---

© Diese Bescheinigung darf nur ungelöscht und unverändert weiterverbreitet werden

KEMA Quality B.V.
Utrechtseweg 110, 6812 AR Arnhem, Die Nederlande
Postbus 5185, 6802 ED Arnhem, Die Nederlande
Telefon +31 26 3 56.20.05, Telefax +31 26 3 52 58 30

AKKREDITIERT DURCH
DEN NIEDERLÄNDISCHEN
AKKREDITERUNGSRAT

 <p>ANLAGE</p> <p>(13) zur EG-Baumusterprüfung KEMA 01ATEX1156 X</p> <p>(14) zur EG-Baumusterprüfung KEMA 01ATEX1156 X</p> <p>(15) Elektrische Daten (Fortsetzung)</p> <p>Ausgangstromkreise (TME-Anschlussklemmen 3/4 und 15/16)</p> <p>Jeder Stromkreis einzeln angeschlossen:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>U_o = 28 V</td><td>I_o = 49 mA</td><td>P_o = 345 mW</td></tr> </table> <p>Hochstzulässige äußere Kapazität C_o und Induktivität L_o nach untenstehende Tabelle.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>C_o</td><td>IIC</td><td>1IB</td></tr> <tr><td>L_o</td><td>80 nF</td><td>650 nF</td></tr> <tr><td></td><td>15 mH</td><td>55 mH</td></tr> </table> <p>Beide Stromkreise parallel angeschlossen:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>U_o = 28 V</td><td>I_o = 98 mA</td><td>P_o = 685 mW</td></tr> </table> <p>Hochstzulässige äußere Kapazität C_o und Induktivität L_o nach untenstehende Tabelle.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>C_o</td><td>IIC</td><td>1IB</td></tr> <tr><td>L_o</td><td>80 nF</td><td>650 nF</td></tr> <tr><td></td><td>3 mH</td><td>11 mH</td></tr> </table> <p>Die Versorgungs-, Daten- und Ausgangstromkreise sind, bei Anwendung im o.g. Dezentralen Peripheriegerät sicher voneinander galvanisch getrennt.</p> <p>Stückprüfungen</p> <p>Für den Transistorator T200 sind die Spannungsprüfungen mit einem Höchstwert von 1500 Vac während einer Minute, gemäß Abschnitt 11.2 von EN 50020:1994 erforderlich</p> <p>(16) Prüfbericht KEMA Nr. 20/3814</p> <p>(17) Besondere Bedingungen</p> <p>1) Die Summe der sicherheitstechnisch vom Versorgungstromkreis (Power Bus) aufgenommenen Ströme der Module, montiert auf einem Power Bus des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes, darf den in der EG-Baumusterprüfung PTB 01 ATEX 2119 erwähnten Wert nicht überschreiten.</p> <p>2) Für das Stecken und Ziehen des o.g. Moduls während der Errichtung und des Betriebes sind die Errichtungs- und Betriebsanleitung des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes zu beachten. Beim Austausch der Module dürfen nur gleiche Typen verwendet werden.</p> <p>3) Für den Umgebungstemperaturbereich und die elektrischen Daten, siehe (15)</p>	U_o = 28 V	I_o = 49 mA	P_o = 345 mW	C_o	IIC	1IB	L_o	80 nF	650 nF		15 mH	55 mH	U_o = 28 V	I_o = 98 mA	P_o = 685 mW	C_o	IIC	1IB	L_o	80 nF	650 nF		3 mH	11 mH	<p>(13) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen</p> <p>(14) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, welche nicht abgedeckt sind von den unter (9) erwähnten Normen</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>1.05</td><td>Thema</td></tr> <tr><td>1.06 b) und d)</td><td>Kennzeichnung Betriebsanleitung</td></tr> </table> <p>(18) Diese Grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen sind geprüft und positiv beurteilt worden. Die Prüfergebnisse sind in dem unter (16) erwähnten Prüfbericht festgelegt worden.</p> <p>(19) Prüfungsunterlagen</p> <p>1. EG-Baumusterprüfung KEMA 01ATEX1156 X Prüfbericht zur EG-Baumusterprüfung PTB 01 ATEX 2119 unterschrieben am _____ 27.08.2001</p> <p>2. Zeichnung Nr. A5E00101662A</p> <p>3. Prüfmuster</p>	1.05	Thema	1.06 b) und d)	Kennzeichnung Betriebsanleitung
U_o = 28 V	I_o = 49 mA	P_o = 345 mW																											
C_o	IIC	1IB																											
L_o	80 nF	650 nF																											
	15 mH	55 mH																											
U_o = 28 V	I_o = 98 mA	P_o = 685 mW																											
C_o	IIC	1IB																											
L_o	80 nF	650 nF																											
	3 mH	11 mH																											
1.05	Thema																												
1.06 b) und d)	Kennzeichnung Betriebsanleitung																												

20.1.6 2AI I 2WIRE, 2AI I 2WIRE HART

 <p>EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG</p> <p>(1) EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG</p> <p>(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG</p> <p>(3) EG-Baumusterprüfbescheinigung Nummer: KEMA 01ATEX1152 X</p> <p>(4) Gerät oder Schutzsystem: Modul 2AI 2WIRE, Typ 6EST 134-5RB00-0AB0 Modul 2AI 2WIRE HART, Typ 6EST 134-5TB00-0AB0</p> <p>(5) Hersteller: Siemens AG</p> <p>(6) Anschrift: Werner-von-Siemens-Strasse 50, D-92224 Amberg, Deutschland</p> <p>(7) Die Bauart dieses Gerätes oder Schutzsystems sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Raumusterprüfbescheinigung festgelegt.</p> <p>(8) KEMA Quality B.V. beschreibt als benannte Stelle Nr. 0344 nach Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG der Rates der Europäischen Gemeinschafts- und Gesundheitsanforderungen für die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.</p> <p>Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraglichen Prüfbericht Nr. 2013814 festgelegt.</p> <p>(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:</p> <p style="text-align: center;">EN 50014 : 1997 EN 50020 : 1994 EN 50284 : 1999</p> <p>(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes oder Schutzsystems in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.</p> <p>(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung, bezieht sich nur auf Konstruktion, Überprüfung und Tests des spezifizierten Gerätes oder Schutzsystems, in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen oder Richtlinien gelten für das Herstellerverfahren und die Lieferung dieses Gerätes oder Schutzsystems. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt.</p> <p>(12) Die Kennzeichnung des Gerätes oder Schutzsystems muss die folgenden Angaben enthalten:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Amhem, den 19. September 2001 KEMA Quality BV  T. Pilker Certification Manager</p>	<p>ANLAGE</p> <p>(13) zur EG-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 01ATEX1152 X</p> <p>(14)</p> <p>(15) Beschreibung</p> <p>Das Modul 2AI 2WIRE, Typ 6EST 134-5RB00-0AB0 und das Modul 2AI 2WIRE HART, Typ 6EST 134-5TB00-0AB0 (ohne oder mit HART) dienen zur Versorgung und Signalisierung (0-20 mA) und Datenübertragung für z.B. Zweidraht Messumformer. Die Module haben je zwei galvanisch miteinander verbundene Eingänge.</p> <p>In Kombination mit dem Basisystem des Eigensicheren Dezentralen Peripheriegerätes Typ ET 200iS, beschreibt mittels EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2119, ist die Versorgungsspannung für o.g. Module in der Zündschutzart EEx ia IIC. Die Strombegrenzung im Versorgungsstromkreis ist in der Zündschutzart EEx ib IIC bzw. EEx ia IIC. Die Versorgung und Datenübertragung über das o.g. Dezentrale Peripheriegerät statt.</p> <p>Die Kombination von o.g. Bassystem und dem Modul ist geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen in denen Geräte der Kategorie 2 verlangt werden. Die Eingangstromkreise des Moduls sind geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen die mechanische Kodierung dafür, dass nur gleiche Module auf diese Stelle eingesetzt werden können.</p> <p>O.g. Modul wird mittels Steckverbindungen in einem Terminal Modul (TM-E) des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes angeschlossen. Über aneinander gekoppelte TM-E können mehrere Module nebeneinander montiert werden und werden damit am selben Versorgungs- und Datentransmissionskreis verbunden. Beim ersten Stecken sorgen die mechanische Kodierung dafür, dass nur gleiche Module auf diese Stelle eingesetzt werden können.</p> <p>Die Eingangstromkreise sind mittels der Anschlußklemmen des TM-E's anzuschließen. Das Gehäuse des o.g. Moduls hat eine Schutzart IP30 wenn im TM-E eingesetzt. Das Modul darf über bestimmt Bedingungen, während des Betriebs als Teil des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes entfernt oder eingesetzt werden.</p> <p>Umgebungstemperaturbereich: -20 °C ... +60 °C (waagerechte Einbaulage) -20 °C ... +40 °C (alle anderen Einbaulagen)</p> <p>Elektrische Daten</p> <p>Versorgungsstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC, (Power Bus, nur zum Anschluß an die Versorgung des o.g. Steckverbindung auf TM-E) Dezentralen Peripheriegerätes.</p> <p>Datenkanalstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC, (S Bus, nur zum Anschluß am Datenkanal des o.g. Steckverbindung auf TM-E) Dezentralen Peripheriegerätes.</p> <p>Sicherheitstechnisch nimmt das o.g. Modul einen Strom von maximal 330 mA auf.</p>
--	---



Blatt 2/4

* Diese Bescheinigung darf nur ungeteilt und unverändert weiterverbreitet werden

**ANLAGE**

(13) zur EG-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 01ATEX1152 X

ANLAGE

(14) zur EG-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 01ATEX1152 X

- (15) **Elektrische Daten (Fortsetzung)**
 Eingangsstromkreise
 (TM-E Anschlußklemmen 1/2 und 5/6)
 in Zündschutzart Eigensicherheit EE_{Ex} ia IIC, mit
 folgenden Höchstwerten (pro Stromkreis):

U_o =	28 V	I_b =	85 mA
P_o =	595 mW		

Hochzulässige äußere Kapazität C_o und
 Induktivität L_o nach untenstehenden Tabelle.

C_o	IIC	IIIB
L_o	80 nF	650 pF

C_o	4 mH	15 mH
L_o		

Die Versorgungs-, Daten- und Eingangsstromkreise sind, bei Anwendung im o.g.
 Dezentralen Peripheriegerät sicher voneinander galvanisch getrennt.

Stückprüfungen

Für den Transistorator T200 sind die Spannungsprüfungen mit einem Höchstwert von
 1500 Vac während einer Minute, gemäß Abschnitt 11.2 von EN 50020:1984 erforderlich.

Prüfericht

KEMA Nr. 2013814

Besondere Bedingungen

- Die Summe der sicherheitstechnisch vom Versorgungsstromkreis (Power Bus) aufgenommenen Ströme des Moduls, montiert auf einem Power Bus des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes, darf den in der EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2119 erwähnten Wert nicht überschreiten.
- Für das Stecken und ziehen des o.g. Moduls während der Errichtung und des Betriebes sind die Errichtungs- und Betriebsanleitung des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes zu beachten.
 Beim Austausch der Module dürfen nur gleiche Typen verwendet werden.
- Für den Umgebungstemperaturbereich und die elektrischen Daten, siehe (15)

Prüfmuster

- (18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen
 Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, welche nicht abgedeckt
 sind von den unter (9) erwähnten Normen:
- | | |
|-----------------|-------------------|
| Abschnitt | Thema |
| 1.0.5 | Kennzeichnung |
| 1.0.6 b) und d) | Betriebsanleitung |
- Diese grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen sind geprüft und positiv beurteilt worden. Die Prüfergebnisse sind in dem unter (16) erwähnten Prüfbericht festgelegt worden.

- (19) Prüfungsunterlagen
 1. Prüfbericht zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2119
 unterschrieben am

2. Zeichnung Nr. A5E00031727K
 4NE-99092747-09 (2 Blatt)
 A5E00059027C
 A5E00059029C
 A5E0013399F (10 Blatt)
 A5E0013400F (10 Blatt)
 A5E0006660B (11 Blatt)
 A5E00067088B (6 Blatt)
 A5E00067935 (7 Blatt)
 A5E00086863 (3 Blatt)
 A5E0119802 (3 Blatt)
 A5E0119802C
 A5E013400C
 A5E0013399A, 68 Blatt
 A5E00088854A, 6 Blatt
 A5E0013399E (3 Blatt)
 A5E00087803B
 A5E00088856B (35 Blatt)
 A5E00090377A (2 Blatt)
 A5E00088956M (6 Blatt)
 A5E00088635P (6 Blatt)
 A5E0094951B (4 Blatt)
 A5E0013256 (2 Blatt)
 A5E00094968B (6 Blatt)
 A5E0013254 (2 Blatt)
 A5E00081503A

20.1.7 2AI I 4WIRE, 2AI I 4WIRE HART

 <p>EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG</p> <p>(1) EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG</p> <p>(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG</p> <p>(3) EG-Baumusterprüfbescheinigung Nummer: KEMA 01ATEX1151 X</p> <p>(4) Gerät oder Schutzsystem: Modul 2AI 4WIRE, Typ 6EST 134-4RB50-0A80 Modul 2AI 4WIRE HART, Typ 6EST 134-5TB50-0A80</p> <p>(5) Hersteller: Siemens AG</p> <p>Anschrift: Werner-von-Siemens-Strasse 50, D-92224 Amberg, Deutschland</p> <p>(6) Die Bauart dieses Gerätes oder Schutzsystems sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.</p> <p>(7) KEMA Quality B.V. bescheinigt, als benannte Stelle Nr. 0344 nach Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.</p> <p>(8) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 2013814 festgelegt.</p> <p>(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:</p> <p style="padding-left: 20px;">EN 50014 : 1997 EN 50020 : 1994 EN 50284 : 1999</p> <p>(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungshinweise steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes oder Schutzsystems in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.</p> <p>(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung berechtigt, sich auf Konstruktion, Überprüfung und Tests des spezifischen Gerätes oder Schutzsystems in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen der Richtlinie gelten für das Herstellerverfahren und die Lieferung dieses Gerätes oder Schutzsystems. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt.</p> <p>(12) Die Kennzeichnung des Gerätes oder Schutzsystems muss die folgenden Angaben enthalten:</p> <p style="text-align: center;"> II 2(1) G EEx ib[ia] IIC T4</p>	<p>(13) ANLAGE</p> <p>(14) zur EG-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 01ATEX1151 X</p> <p>(15) Beschreibung</p> <p>Das Modul 2AI 4WIRE, Typ 6EST 134-5RB50-0A80 und das Modul 2AI 4WIRE HART, Typ 6EST 134-5TB50-0A80 wandelt das 0-20 mA Signal (ohne oder mit HART) von separaten versorgten Feldgeräten um in ein digitales Signal. Die Module haben je zwei gävänisch miteinander verbundene Eingänge.</p> <p>In Kombination mit dem Bassystem des Eigensicherer Dezentralen Peripheriegerätes in Kombination mit dem Bassystem des Eigensicherer Dezentralen Peripheriegerätes ist die Versorgungsspannung für o.g. Module in der Zündschutzart EEx ib IIC. Die Strombegrenzung im Versorgungsstromkreis ist in der Zündschutzart EEx ib IIC bzw. EEx ia IIC. Die Versorgung und Datenübertragung finden über das o.g. Dezentrale Peripheriegerät statt.</p> <p>Die Kombination von o.g. Bassystem und dem Modul ist geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen in denen Geräte der Kategorie 2 verlangt werden. Die Eingangstromkreise des Moduls sind geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen die Geräte der Kategorie 1 verlangen.</p> <p>O.g. Modul wird mittels Steckverbindungen in einem Terminal Modul (TM-E) des o.g. Dezentralen Peripheriegeräts angeschlossen. Über einen der gekopierten TM-E's können mehrere Module nebeneinander montiert werden und werden damit am selben Versorgungs- und Datenstromkreis verbunden. Beim ersten Stecken sorgt die mechanische Kodierung dafür, dass nur gleiche Module auf dieselbe Seite eingesteckt werden können. Die Eingangstromkreise sind mittels der Anschlußlemmen des TM-E's anzuschließen.</p> <p>Das Modul darf unter bestimmten Bedingungen während des Betriebs als Teil des o.g. Dezentralen Peripheriegeräts entfernt oder eingesetzt werden. Das Modul darf unter bestimmten Bedingungen wieder eingesetzt werden, während des Betriebs als Teil des o.g. Dezentralen Peripheriegeräts.</p> <p>Umgebungstemperaturbereich: -20 °C ... +60 °C (wärmegerechte Einbaulage) -20 °C ... +40 °C (alle anderen Einbaulagen)</p> <p>Elektrische Daten</p> <p>BEIDE MODULE/TYPEN</p> <p>Versorgungstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib[ia] IIC, nur zum Anschluß an die Versorgung des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes.</p> <p>Datenkanalstromkreis Sicherheitstechnisch nimmt das o.g. Modul einen Strom von maximal 120 mA auf.</p> <p>(Power Bus, Steckverbindung auf TM-E) in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC, nur zum Anschluß an Datenkanal des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes.</p>
---	---



ANLAGE

(13) zur EG-Baumusterprüfung KEMA 01ATEX1151 X

ANLAGE

(14) zur EG-Baumusterprüfung KEMA 01ATEX1151 X

(15) Elektrische Daten (Fortsetzung)

Modul 2AI AWIRE HART
Typ 6ES7 345-5TB50-0AB0
Eingangstromkreise 1/2 und 5/6
(TM-E Anschlußklemmen 1/2 und 5/6)

In Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC, mit
folgenden Hochströmwerten (pro Stromkreis):
 $U_o = 0,4 \text{ V}$
 $I_o = 0,4 \text{ mA}$
 $P_o = 0,1 \text{ mW}$
Höchstzulässige äußere Kapazität C_o und
Induktivität L_o nach untenstehende Tabelle.

	IC	IIB
C_o	100 μF	1000 μF

Modul 2AI AWIRE HART
Typ 6ES7 345-5TB50-0AB0

Eingangstromkreise 1/2 und 5/6
(TM-E Anschlußklemmen 1/2 und 5/6)

In Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC, mit
folgenden Hochströmwerten (pro Stromkreis):
 $U_o = 2,0 \text{ V}$
 $I_o = 7 \text{ mA}$
 $P_o = 4 \text{ mW}$
Höchstzulässige äußere Kapazität C_o und
Induktivität L_o nach untenstehende Tabelle.

(17) Besondere Bedingungen

- 1) Die Summe der sicherheitstechnisch vom Versorgungsstromkreis (Power Bus) aufgenommenen Ströme der Module, montiert auf einem Power Bus des o.g. PTB 01 ATEX 2119 erwähnten Wert nicht überschreiten.
- 2) Für das Stecken und Ziehen eines o.g. Moduls während der Errichtung und des Betriebes sind die Errichtungs- und Betriebsanleitung des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes zu beachten.
- 3) Für den Austausch der Module dürfen nur gleiche Typen verwendet werden. Beim Austausch der Module dürfen nur gleiche Typen verwendet werden, wenn im Umgebungstemperaturbereich und die elektrischen Daten, siehe (15)

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsansforderungen

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsansforderungen, welche nicht abgedeckt sind von den unter (9) erwähnten Normen

Abschnitt

Kenntzeichnung

Thema

(10.5)

Betriebsanleitung

- Diese Grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsansforderungen sind geprüft und positiv beurteilt worden. Die Prüfergebnisse sind in dem unter (16) erwähnten Prüfbericht festgelegt worden.

(19) Prüfungsunterlagen

1. Prüfbericht zur EG-Baumusterprüfung PTB 01 ATEX 2119

unterzeichnet am

10.08.2001

ASE00031722K
4NEA963347-09 (2 Blatt)

ASE00059027C
ASE00059028C

ASE00113401E (9 Blatt)

ASE00113402E (9 Blatt)

ASE00060671B (9 Blatt)

ASE00122841B (4 Blatt)

ASE00067838 (6 Blatt)

ASE00067874D (5 Blatt)

ASE0012241

ASE00113401C

ASE00113401A (51 Blatt)

ASE00088554 (6 Blatt)

ASE00087807B

ASE00088568B (35 Blatt)

ASE00090378A (2 Blatt)

ASE00088565N (6 Blatt)

ASE00088565P (6 Blatt)

ASE00094953B (4 Blatt)

ASE00094953C (2 Blatt)

ASE00094910B (5 Blatt)

ASE00094910C (5 Blatt)

ASE00088503A

Blatt 3/4

Prüfmuster

Blatt 4/4

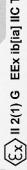


20.1.8 2AI RTD

 <p>EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG</p> <p>(1) Geräte- und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EWG (2) EG-Baumusterprüfbescheinigung Nummer: KEMA 01ATEX1153 X (3) Gerät oder Schutzsystem: Modul 2AI RTD, Typ 6EST 134-SSB50-OAB0 (4) Hersteller: Siemens AG (5) Anschrift: Werner-von-Siemens-Straße 50, D-82224 Amberg, Deutschland (6) Die Bauart dieses Gerätes oder Schutzsystems sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt. (7) KEMA Quality B.V. beschreibt, als behauptete Stelle Nr. 0344 nach Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen in bestimmungsgemäßen Verwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang I der Richtlinie. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 2013514 festgelegt. (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit: EN 50014 : 1997 EN 50020 : 1994 EN 50284 : 1999</p> <p>(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes oder Schutzsystems in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.</p> <p>(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konstruktion, Ueprüfung und Tests des spezifizierten Gerätes oder Schutzsystems, in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EWG. Weitere Anforderungen oder Richtlinien für das Herstellungsverfahren und die Lieferung dieses Gerätes oder Schutzsystems. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt.</p> <p>(12) Die Kennzeichnung des Gerätes oder Schutzsystems muss die folgenden Angaben enthalten:</p> <p style="text-align: right;"></p> <p>Arnhem, den 19. September 2001 KEMA Quality BV</p> <p style="text-align: right;"> T. Pilker Certification Manager</p>	<p>ANLAGE</p> <p>(13) zur EG-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 01ATEX1153 X</p> <p>(14)</p> <p>(15) Beschreibung</p> <p>Das Modul 2AI RTD, Typ 6EST 134-SSB50-OAB0 wandelt das Signal von Widerstandssensoren um in ein digitales Signal. Das Modul hat zwei galvanisch miteinander verbundene Eingänge.</p> <p>In Kombination mit dem Basisystem des Eigensicherheitsdezentralen Peripheregerätes Typ ET 200S, beschreibt mittels EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 219, ist die Versorgungsspannung für o.g. Modul in der Zündschutzart EX ia IIC. Die Strombegrenzung im Versorgungsstromkreis ist in der Zündschutzart EX ib IC bzw. EX ia IC. Die Versorgung und Datenübertragung finden über das o.g. Dezentrale Peripheregerät statt.</p> <p>Die Kombination von o.g. Basisystem und dem Modul ist geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen in denen Geräte der Kategorie 2 verlangt werden. Die Eingangstromkreise des Moduls sind geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen die Geräte der Kategorie 1 verlangen.</p> <p>O.g. Modul wird mittels Steckverbindungen in einem Terminal Modul (TM-E) des o.g. Dezentralen Peripheregerätes angeschlossen. Über aneinander gekoppelte TM-E's können mehrere Module nebeneinander montiert werden und werden damit am selben Versorgungs- und Datenstromkreis verbunden. Beim ersten Stecken sorgt die mechanische Kodierung dafür, dass nur gleiche Module auf diese Stelle eingesetzt werden können. Die Eingangstromkreise sind mittels der Anschlussklemmen des TM-E's anzuschließen.</p> <p>Das Gehäuse des o.g. Moduls hat eine Schutzart IP20 wenn im TM-E eingesetzt. Das Modul darf unter bestimmten Bedingungen, während des Betriebs als Teil o.g. Dezentralen Peripheregerätes entfernt oder eingesetzt werden. Umgebungstemperaturbereich: -20 °C ... +60 °C (waagerechte Einbaulage) -20 °C ... +40 °C (alle anderen Einbaulagen)</p> <p>Elektrische Daten</p> <p>Versorgungsstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EX ib[a] IIC, (Power Bus, nur zum Anschluss an die Versorgung des o.g. Steckverbindung auf TM-E) Dezentralen Peripheregerätes.</p> <p>Datenkanalstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EX ib IIC, (S-Bus, nur zum Anschluss am Datenkanal des o.g. Steckverbindung auf TM-E) Dezentralen Peripheregerätes.</p> <p>Sicherheitstechnisch nimmt das o.g. Modul einen Strom von maximal 120 mA auf.</p> <p>* Diese Bescheinigung darf nur ungebürt und unverändert weiterverbreitet werden</p>
--	--

 <p>ANLAGE</p> <p>(13) zur EG-Baumusterprüfungsberecheinigung KEMA 01ATEX1153 X</p> <p>(14) zur EG-Baumusterprüfungsberecheinigung KEMA 01ATEX1153 X</p> <p>(15) Elektrische Daten (Fortsetzung)</p> <p>Eingangsstromkreise in Zündschutzzentrale EEx ia IIC, mit folgenden Höchstwerten: Jeder Stromkreis einzeln angeschlossen:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr><td>U_o = 6,0 V</td><td>I_o = 16 mA</td></tr> <tr><td>P_o = 24 mW</td><td></td></tr> </table> <p>Höchstzulässige äußere Kapazität C_o und Induktivität L_o nach untenstehende Tabelle.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr><td>C_o</td><td>IIC</td><td>IIIB</td></tr> <tr><td>L_o</td><td>40 μF</td><td>1000 μF</td></tr> <tr><td></td><td>120 mH</td><td>430 mH</td></tr> </table> <p>Beide Stromkreise parallel angeschlossen:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr><td>U_o = 6,0 V</td><td></td></tr> <tr><td>I_o = 28 mA</td><td></td></tr> <tr><td>P_o = 42 mW</td><td></td></tr> </table> <p>Höchstzulässige äußere Kapazität C_o und Induktivität L_o nach untenstehende Tabelle.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr><td>C_o</td><td>IIC</td><td>IIIB</td></tr> <tr><td>L_o</td><td>40 μF</td><td>1000 μF</td></tr> <tr><td></td><td>40 mH</td><td>160 mH</td></tr> </table> <p>Die Versorgungs-, Daten- und Eingangskreise sind bei Anwendung im o.g. Dezentralen Peripheriegerät sicher voneinander galvanisch getrennt.</p> <p>Stückprüfungen Für den Transformator T200 sind die Spannungsprüfungen mit einem Höchstwert von 1500 Vac während einer Minute, gemäß Abschnitt 11.2 von EN 50020-1:1994 erforderlich.</p> <p>(16) Prüfbericht KEMA Nr. 20314</p> <p>(17) Besondere Bedingungen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Die Summe der sicherheitstechnisch vom Versorgungstromkreis (Power Bus) aufgenommenen Ströme der Module, montiert auf einem Power Bus des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes, darf den in der EG-Baumusterprüfungsberecheinigung PTB 01 ATEX 2119 erwähnten Wert nicht überschreiten. 2) Für das Stecken und Ziehen des o.g. Moduls während der Errichtung und des Betriebes sind die Errichtungs- und Betriebsanleitung des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes zu beachten. Beim Austausch der Module dürfen nur gleiche Typen verwendet werden. 3) Für den Umgebungstemperaturbereich und die elektrischen Daten, siehe (15) 	U_o = 6,0 V	I_o = 16 mA	P_o = 24 mW		C_o	IIC	IIIB	L_o	40 μ F	1000 μ F		120 mH	430 mH	U_o = 6,0 V		I_o = 28 mA		P_o = 42 mW		C_o	IIC	IIIB	L_o	40 μ F	1000 μ F		40 mH	160 mH	<p>ANLAGE</p> <p>(13) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen</p> <p>(14) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, welche nicht abgedeckt sind von den unter (9) erwähnten Normen</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Abschnitt</td><td>Thema</td></tr> <tr><td>10.5</td><td>Kennzeichnung</td></tr> <tr><td>10.6 (b) und (d)</td><td>Betriebsanleitung</td></tr> </table> <p>Diese Grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen sind geprüft und positiv beurteilt worden. Die Prüfergebnisse sind in dem unter (16) erwähnten Prüfbericht festgelegt worden.</p> <p>(18) Prüfungsunterlagen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfbericht zur EG-Baumusterprüfungsberecheinigung PTB 01 ATEX 2119 unterschrieben am 2. Zeichnung Nr. A5E0031727K 4NE0986747-09 (2 Blatt) A5E0056027C A5E0056028C A5E0013404C (9 Blatt) A5E00101683B (8 Blatt) A5E00101517 (5 Blatt) A5E0101683 A5E0013404C A5E0013404A (39 Blatt) A5E0088854A (6 Blatt) A5E0087811B A5E008856B (35 Blatt) A5E0090378A (2 Blatt) A5E0088856N (6 Blatt) A5E0088856P (6 Blatt) A5E0094953B (4 Blatt) A5E0094953 (2 Blatt) A5E0094910B (6 Blatt) A5E0094910 (2 Blatt) A5E0081503A <p>(19) Prüfmuster</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Prüfmuster 	Abschnitt	Thema	10.5	Kennzeichnung	10.6 (b) und (d)	Betriebsanleitung
U_o = 6,0 V	I_o = 16 mA																																		
P_o = 24 mW																																			
C_o	IIC	IIIB																																	
L_o	40 μ F	1000 μ F																																	
	120 mH	430 mH																																	
U_o = 6,0 V																																			
I_o = 28 mA																																			
P_o = 42 mW																																			
C_o	IIC	IIIB																																	
L_o	40 μ F	1000 μ F																																	
	40 mH	160 mH																																	
Abschnitt	Thema																																		
10.5	Kennzeichnung																																		
10.6 (b) und (d)	Betriebsanleitung																																		

20.1.9 2AI TC

 <p>EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG</p> <p>(1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG</p> <p>(2) EG-Baumusterprüfbescheinigung Nummer: KEMA 01ATEX1154 X</p> <p>(3) Gerät oder Schutzsystem: Modul 2AI TC, Typ 6EST 134-5SB00-0AB0</p> <p>(4) Hersteller: Siemens AG</p> <p>(5) Anschrift: Werner-von-Siemens-Strasse 50, D-92224 Amberg, Deutschland</p> <p>(6) Die Bauart dieses Gerätes oder Schutzsystems sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumerprüfbescheinigung festgelegt.</p> <p>(7) KEMA Quality B.V., beschreibt als bekannte Stelle Nr. 0344 nach Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.</p> <p>(8) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 2013814 festgelegt.</p> <p>(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:</p> <p style="padding-left: 20px;">EN 30014 : 1997 EN 50284 : 1999</p> <p>(10) Falls das Zeichen "XX" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes oder Schutzsystems in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.</p> <p>(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konstruktion, Überprüfung und Tests des spezifizierten Gerätes oder Schutzsystems in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen der Richtlinie gelten für das Herstellungsv erfahren und die Lieferung dieses Gerätes oder Schutzsystems. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt.</p> <p>(12) Die Kennzeichnung des Gerätes oder Schutzsystems muss die folgenden Angaben enthalten:</p> <p style="text-align: right;"> II 2(1) G EEx ib[ia] IIC T4</p>	<p>(13) ANLAGE</p> <p>(14) zur EG-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 01ATEX1154 X</p> <p>(15) Beschreibung</p> <p>Das Modul 2AI TC, Typ 6EST 134-5SB00-0AB0 wandelt das Signal von Thermoelementen um in ein digitales Signal. Das Modul hat zwei galvanisch miteinander verbundene Eingänge.</p> <p>In Kombination mit dem Basisystem des Eigenschaften Dezentralen Peripheriegerätes, Typ ET 200S, beschleunigt mittels EG-Baumusterprüfbescheinigung IP-TB01 ATEX 219, ist die Versorgungsspannung für o.g. Modul in der Zündschutzart EEx ia IIC. Die Strombegrenzung im Versorgungstromkreis ist in der Zündschutzart EEx ib IIC bzw. EEx ia IIC. Die Versorgung und Datenübertragung finden über das o.g. Dezentrale Peripheriegerät statt.</p> <p>Die Kombination von o.g. Basisystem und dem Modul ist geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen in denen Gerät der Kategorie 2 verlangt werden. Die Eingangstromkreise des Moduls sind geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen die Geräte der Kategorie 1 verlangen in.</p> <p>O.g. Modul wird mittels Steckverbindungen in einem Terminal Modul (TM-E) des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes angeschlossen. Über aneinander gekoppelte TM-Es können mehrere Module nebeneinander montiert werden und werden damit am selben Versorgungs- und Datentransferkreis verbunden. Beim ersten Stecken sorgt die mechanische Kodierung dafür, dass nur gleiche Module auf dieselbe Stelle eingesetzt werden können. Die Eingangstromkreise sind mittels der Anschlussklemmen des TM-Es anzuschließen. Das Gehäuse des o.g. Moduls hat eine Schutzart IP30 wenn im TM-E eingesteckt. Das Modul darf unter bestimmten Bedingungen, während des Betriebs als Teil des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes entfernt oder eingesetzt werden.</p> <p>Umgebungstemperaturbereich: -20 °C ... +60 °C (waagerechte Einbaulage)</p> <p style="text-align: right;">-20 °C ... +40 °C (alle anderen Einbaulagen)</p> <p>Elektrische Daten</p> <p>Versorgungstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib[ia] IIC, nur zum Anschluss an die Versorgung des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes.</p> <p>Datenkanalstromkreis Sicherheitstechnisch nimmt das o.g. Modul einen Strom von maximal 120 mA auf.</p> <p>(Power Bus, Steckverbindung auf TM-E)</p> <p>(S-Bus, Steckverbindung auf TM-E)</p>
<p>Arnhem, den 19. September 2001 KEMA Quality B.V. T. Pilpker Certification Manager</p> <p><small>© Diese Bescheinigung darf nur ungetürtzt und unverändert weiterverbreitet werden</small></p>	
<p> AKKREDITIERT DURCH DEN NIEDERLÄNDISCHEN AKKREDITIERUNGSRAT</p> <p>Utrechtseweg 310, 6518 ED Arnhem, Die Nederlande Postcode: 5185 ED Arnhem, Die Nederlande Telefon: +31 26 52 20 08, Telefax: +31 26 52 59 00 Blatt 1/4</p>	

 <p>ANLAGE</p> <p>(13) zur EG-Baumusterprüfungserhebung KEMA 01ATEX154 X</p> <p>(14)</p>	<p>ANLAGE</p> <p>(13) (14) zur EG-Baumusterprüfungserhebung KEMA 01ATEX154 X</p> <p>(15) Elektrische Daten (Fortsetzung)</p> <p>Eingangstromkreise (TM-E-Anschlußklemmen 12 und 5/6) in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC, mit folgenden Hochstwerten:</p> <p>Jeder Stromkreis einzeln angeschlossen:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>$U_o = 6,0$ V</td> <td>$I_o = 13$ mA</td> </tr> <tr> <td>$P_o = 20$ mW</td> <td></td> </tr> </table> <p>Höchstzulässige äußere Kapazität C_o und Induktivität L_o nach untenstehende Tabelle.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>C_o</td> <td>IIC</td> <td>IB</td> </tr> <tr> <td>L_o</td> <td>200 mH</td> <td>730 mH</td> </tr> </table> <p>Beide Stromkreise parallel angeschlossen:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>$U_o = 6,0$ V</td> <td>$I_o = 26$ mA</td> <td>$P_o = 40$ mW</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Höchstzulässige äußere Kapazität C_o und Induktivität L_o nach untenstehende Tabelle.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>C_o</td> <td>IIC</td> <td>IB</td> </tr> <tr> <td>L_o</td> <td>40 μF</td> <td>1000 μF</td> </tr> <tr> <td></td> <td>50 mH</td> <td>170 mH</td> </tr> </table> <p>Die Versorgungs-, Daten- und Eingangstromkreise sind, bei Anwendung im o.g. Dezentralen Peripheriegerät sicher voneinander galvanisch getrennt.</p> <p>Stückprüfungen</p> <p>Für den Transistorstorator T200 sind die Spannungsprüfungen mit einem Hochstwert von 1500 Vac während einer Minute, gemäß Abschnitt 11.2 von EN 50020-1994 erforderlich.</p> <p>(16) Prüfbericht KEMA Nr. 2013814</p> <p>(17) Besondere Bedingungen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Die Summe der sicherheitstechnisch vom Versorgungssstromkreis (Power Bus) aufgenommenen Ströme der Module, montiert auf einem Power Bus des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes, darf den in der EG-Baumusterprüfungserhebung PTB 01 ATEX 2119 erwähnten Wert nicht überschreiten. 2) Für das Stecken und Ziehen des o.g. Moduls während der Errichtung und des Betriebes sind die Errichtungs- und Betriebsanleitung des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes zu beachten. Beim Austausch der Module dürfen nur gleiche Typen verwendet werden. 3) Für den Umgebungstemperaturbereich und die elektrischen Daten, siehe (15) 	$U_o = 6,0$ V	$I_o = 13$ mA	$P_o = 20$ mW		C_o	IIC	IB	L_o	200 mH	730 mH	$U_o = 6,0$ V	$I_o = 26$ mA	$P_o = 40$ mW				C_o	IIC	IB	L_o	40 μ F	1000 μ F		50 mH	170 mH
$U_o = 6,0$ V	$I_o = 13$ mA																									
$P_o = 20$ mW																										
C_o	IIC	IB																								
L_o	200 mH	730 mH																								
$U_o = 6,0$ V	$I_o = 26$ mA	$P_o = 40$ mW																								
C_o	IIC	IB																								
L_o	40 μ F	1000 μ F																								
	50 mH	170 mH																								
<p>(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen</p> <p>Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, welche nicht abgedeckt sind von den unter (9) erwähnten Normen</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Abschnitt</td> <td>Kenntzeichnung</td> </tr> <tr> <td>1.0.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.0.6 b) und d)</td> <td>Betriebsanleitung</td> </tr> </table> <p>Diese Grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen sind geprüft und positiv beurteilt worden. Die Prüfergebnisse sind in dem unter (16) erwähnten Prüfbericht festgelegt worden.</p> <p>(19) Prüfungsunterlagen</p> <p>1. Prüfbericht zur EG-Baumusterprüfungserhebung PTB 01 ATEX 2119 unterschrieben am</p> <p>2. Zeichnung Nr. A6E0031727K 4NEA993247-09 (2 Blatt) A6E0059027C A6E0059028C A6E00113405D (9 Blatt) A6E00113405D (8 Blatt) A6E001016938 (5 Blatt) A6E00101486 (+ Blatt) A6E00101693 A6E00113405C A6E00113405A (43 Blatt) A6E0008855A (6 Blatt) A6E00087805B A6E0008856B (35 Blatt) A6E0008857A (2 Blatt) A6E0008855N (6 Blatt) A6E0008855P (6 Blatt) A6E00084953B (4 Blatt) A6E00084953 (2 Blatt) A6E00094910B (5 Blatt) A6E00094910 (2 Blatt) A6E00081503A</p> <p>3. Prüfmuster</p>	Abschnitt	Kenntzeichnung	1.0.5		1.0.6 b) und d)	Betriebsanleitung	<p>Blatt 4/4</p>																			
Abschnitt	Kenntzeichnung																									
1.0.5																										
1.0.6 b) und d)	Betriebsanleitung																									

20.1.10 2AO I, 2AO I HART

 EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG		ANLAGE zur EG-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 01ATEX1155 X
<p>(1) EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG</p> <p>(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EWG</p> <p>(3) EG-Baumusterprüfbescheinigung Nummer: KEMA 01ATEX1155 X</p> <p>(4) Gerät oder Schutzsystem: Modul 2AO I, Typ BESt 135-5RB00-0AB0 Modul 2AO I HART, Typ 135-5TB00-0AB0</p> <p>(5) Hersteller: Siemens AG</p> <p>(6) Anschrift: Werner-von-Siemens-Straße 50, D-9224 Amberg, Deutschland</p> <p>(7) Die Bauart dieses Gerätes oder Schutzsystems sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.</p> <p>(8) KEMA Quality B.V. beschreibt, als benannte Stelle Nr. 0344 nach Artikel 1 der Richtlinie 94/9/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die bestimmungsgemäße Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.</p> <p>(9) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 20138144 festgelegt.</p> <p>(10) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit: EN 50014 : 1997 EN 50020 : 1994 EN 50284 : 1999</p> <p>(11) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes oder Schutzsystems in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.</p> <p>(12) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konstruktion, Überprüfung und Test des speziellien Gerätes oder Schutzsystems in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EWG. Weitere Änderungen der Röntgine führen zu einer Herstellungserlaubnis und die Lieferung dieses Gerätes oder Schutzsystems. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt.</p> <p>(13) Die Kennzeichnung des Gerätes oder Schutzsystems muss die folgenden Angaben enthalten:</p> <p style="text-align: center;">Ex II 2(1) G EEx ib(I) IIC T4</p> <p style="text-align: right;">Amberg, den 19. September 2001 T. Pijker Certification Manager</p>	<p>(14) Beschreibung</p> <p>Das Modul 2AO I, Typ 6ES7 135-5RB00-0AB0 und das Modul 2AO I HART, Typ 135-5TB00-0AB0 (ohne oder mit HART) dienen zur Versorgung, Ansteuerung (0-20 mA) und Datenübertragung von z.B. Steigfiedern. Die Module haben je zwei galvanisch miteinander verbundene Ausgänge.</p> <p>In Kombination mit dem Basisystem des Eigensicheren Dezentralen Peripheriegerätes Typ ET 200iS, beschreibt im Titel EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2119, ist die Versorgungsspannung für o.g. Module in der Zündschutzart EEx ia IIC. Die Strombegrenzung im Versorgungsstromkreis ist in der Zündschutzart EEx ib IIC bzw. EEx ia IIC. Die Versorgung und Datenübertragung finden über das o.g. Dezentrale Peripheriegerät statt.</p> <p>Die Kombination von o.g. Basisystem und dem Modul ist geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen in denen Geräte der Kategorie 2 verlangt werden. Die Ausgangstromkreise des Moduls sind geeignet für die Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen die Geräte der Kategorie 1 verlangen.</p> <p>O.g. Modul wird mittels Steckverbindungen in einem Terminal Modul (TM-E) des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes angeschlossen. Über aneinander gekoppelte TM-E's können mehrere Module nebeneinander montiert werden und werden damit am gleichen Versorgungs- und Datenstromkreis verbunden. Diese Stelle eingesetzt werden können. Die Ausgangstromkreise sind mittels der Anschlussklemmen des TM-E's anzuschließen.</p> <p>Das Gerät darf unter bestimmten Bedingungen, während des Betriebs des Teils des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes entfernt oder eingesteckt werden.</p> <p>Umgebungstemperaturbereich: -20 °C ... +60 °C (wägerechte Einbaulage) Umgebungstemperaturbereich: -20 °C ... +40 °C (alle anderen Einbaulagen)</p> <p>Elektrische Daten</p> <p>Versorgungsstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib(I) IIC, (Power Bus, nur zum Anschluß an die Versorgung des o.g. Steckverbindung auf TM-E) Dezentralen Peripheriegerätes.</p> <p>Datenkanalstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib(I) IIC, (S-Bus, nur zum Anschluß am Datenkanal des o.g. Steckverbindung auf TM-E) Dezentralen Peripheriegerätes.</p> <p>Sicherheitstechnisch nimmt das o.g. Modul einen Strom von maximal 330 mA auf.</p> <p>Dateninduktivität L_i sind vernachlässigbar klein.</p>	

Blatt 14

*Diese Bescheinigung darf nur ungelöscht und unverändert weiterverbreitet werden

KEMA Quality B.V.
Utrechtseweg 9 10.8812 AR Amberg, Die Niederlande
Postfach 5185, 8802 ED Amberg, Die Niederlande
Telefon +31 25 3 20 06, Telefax +31 26 3 22 90

AKKREDITIERT DURCH
DER NEUERLANDISCHE
AKKREDITIERUNGSRAT

Blatt 24

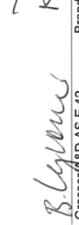
 ANLAGE zur EG-Baumusterprüfungsbescheinigung KEMA 01ATEX1155 X																							
<p>(13)</p> <p>(14)</p> <p>(15) Elektrische Daten (Fortsetzung)</p> <p>Ausgangsstromkreise (TM-E Anschlussklemmen 3/4 und 7/8) in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC mit folgenden Höchstwerten (pro Stromkreis):</p> <table border="0"> <tr> <td>U_o = 28 V</td> <td>I_o = 80 mA</td> </tr> <tr> <td>P_o = 560 mW</td> <td></td> </tr> </table> <p>Hochzulässige äußere Kapazität C_o und Induktivität L_o nach untenstehenden Tabellen.</p> <table border="0"> <tr> <td>C_o</td> <td>IIC</td> <td>IIB</td> </tr> <tr> <td>80 nF</td> <td>650 nF</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L_o</td> <td>5 mH</td> <td>20 mH</td> </tr> </table> <p>Die Versorgungs-, Daten- und Ausgangsstromkreise sind, bei Anwendung im o.g. Dezentralen Peripheriegerät sicher voneinander galvanisch getrennt.</p> <p>Stückprüfungen</p> <p>Für den Transistorstor T200 sind die Spannungsprüfungen mit einem Hochstrom von 1500 Vac während einer Minute, gemäß Abschnitt 11.2 von EN 50020; 1994 erforderlich</p> <p>(16) Prüfbericht KEMA Nr. 2013814</p> <p>(17) Besondere Bedingungen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Die Summe der sicherheitstechnisch vom Versorgungssstromkreis (Power Bus) aufgenommenen Ströme des Moduls, montiert auf einem Power Bus des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes, darf den in der EG-Baumusterprüfungsbescheinigung PTB 01 ATEX 2119 ermittelten Wert nicht überschreiten. 2) Für das Stecken und Ziehen des o.g. Moduls während der Errichtung und des Betriebes sind die Errichtungs- und Betriebsanleitung des o.g. Dezentralen Peripheriegerätes zu beachten. Beim Austausch der Module dürfen nur gleiche Typen verwendet werden. 3) Für den Umgebungstemperaturbereich und die elektrischen Daten, siehe (15) <p>(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen</p> <p>Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, welche nicht abgedeckt sind von den unter (9) erwähnten Normen</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Abschnitt</th> <th>Thema</th> <th>Kennzeichnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.0.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.0.6 b) und d)</td> <td>Betriebsanleitung</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Diese Grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen sind geprüft und positiv Beurteilt worden. Die Prüfergebnisse sind in dem unter (16) erwähnten Prüfbericht festgelegt worden.</p>	U_o = 28 V	I_o = 80 mA	P_o = 560 mW		C_o	IIC	IIB	80 nF	650 nF		L_o	5 mH	20 mH	Abschnitt	Thema	Kennzeichnung	1.0.5			1.0.6 b) und d)	Betriebsanleitung		<p>(13)</p> <p>(14)</p> <p>(15) Prüfungsunterlagen</p> <p>1. EG-Baumusterprüfungsbescheinigung KEMA 01ATEX1162 X Prüfbericht zur EG-Baumusterprüfungsbescheinigung PTB 01 ATEX 2119 unterschrieben am</p> <p>27.08.2001</p> <p>2. Zeichnung Nr. A5E00087813A A5E00087814A</p> <p>3. Prüfmuster</p> <p>27.08.2001</p> <p>(19) Prüfungsunterlagen</p>
U_o = 28 V	I_o = 80 mA																						
P_o = 560 mW																							
C_o	IIC	IIB																					
80 nF	650 nF																						
L_o	5 mH	20 mH																					
Abschnitt	Thema	Kennzeichnung																					
1.0.5																							
1.0.6 b) und d)	Betriebsanleitung																						

20.2 Сертификаты соответствия ЕС

20.2.1 Станция децентрализованной периферии ET 200iS

SIEMENS	Declaration of EC-Conformity
	No: Ex02:2001
We	Siemens AG A&D AS Werner-von-Siemens-Straße 50 D-92224 Amberg Germany
declare under our sole responsibility that the product:	Basisbaufbau des dezentralen Peripheriesystems Typ ET 200iS (name, type or model)
to which this declaration relates, is in conformity with the following standards or normative documents:	EN 50014-1:1997 + A1 + A2, EN 50018:1994, EN 50019:1994, EN 50020:1994, EN 50039:1980 (title and / or number and date of issue of the standard & other normative documents)
The indicated product is in conformance with the regulation of the following European Directives:	94/9 EC As set out in Article 9 of the European Community guideline 94/9/EC of 23 March 1994, the fundamental safety and health requirements for the conception and construction of devices and protection systems for agreed use in hazardous areas are confirmed in accordance with Appendix II of the guideline.
Name of notified body and EC-Type Evaluation Certificate number:	Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 D-38116 Braunschweig PTB 01 ATEX 2119
Name of notified body and identification number of the production control:	KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands 0344
89/336/EEC	Council Directive on the harmonization of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive),
 Amberg, 20 September 2001 (place and date of issue)	
 Grosser A&D AS E 42 Brandl A&D AS EWA QSD (name and signature or equivalent marking of authorized person)	

20.2.2 Интерфейсный модуль IM 151-2

SIEMENS	Declaration of EC-Conformity
	No: Ex04:2001
We	Siemens AG A&D AS Werner-von-Siemens-Straße 50 D-92224 Amberg Germany
declare under our sole responsibility that the product:	Interfacemodul Typ IM 151-2, 6ES7-151-2AA00-0AB0, mit Bus-Schnittstellen-Modul Typ BSM1 (name, type or model)
to which this declaration relates, is in conformity with the following standards or normative documents:	EN 50014-1:1997 + A1 + A2, EN 50020:1994 (title and / or number and date of issue of the standard & other normative documents)
The indicated product is in conformance with the regulation of the following European Directives:	94/9 EC As set out in Article 9 of the European Community guideline 94/9/EC of 23 March 1994, the fundamental safety and health requirements for the conception and construction of devices and protection systems for agreed use in hazardous areas are confirmed in accordance with Appendix II of the guideline.
Name of notified body and EC-Type Evaluation Certificate number:	Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 D-38116 Braunschweig PTB 01 ATEX 2122
Name of notified body and identification number of the production control:	KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands 0344
89/336/EEC	Council Directive on the harmonization of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive),
 Amberg, 20 September 2001 (place and date of issue)	
 Grosser A&D AS E 42 Brandl A&D AS EWA QSD (name and signature or equivalent marking of authorized person)	

20.2.3 Блок питания PS

<p>SIEMENS</p> <p>Declaration of EC-Conformity</p> <p>No: Ex03:2001</p> <p>We Siemens AG A&D AS Werner-von-Siemens-Straße 50 D-92224 Amberg Germany</p> <p>declare under our sole responsibility that the product:</p> <p>Power Supply, GES7-138-5EA00-0AA0 (name, type or model)</p> <p>to which this declaration relates is in conformity with the following standards or normative documents:</p> <p>EN 1127-1:1997, EN 50014-1:1997 + A1 + A2, EN 50016:1994, EN 50019:1994, EN 50020:1994 (title and/or number and date of issue of the standards or other normative documents)</p> <p>The indicated product is in conformance with the regulation of the following European Directives:</p> <p>94/9 EC As set out in Article 9 of the European Community guideline 94/9/EC of 23 March 1994, the fundamental safety and health requirements for the conception and construction of devices and protection systems for agreed use in hazardous areas are confirmed in accordance with Appendix II of the guideline.</p> <p>Name of notified body and EC-Type Evaluation Certificate number: Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 D-38116 Braunschweig PTB 01 ATEX 2121</p> <p>Name of notified body and identification number of the production control: KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands 0344</p> <p>89/336/EEC Council Directive on the harmonization of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive).</p> <p><i>B. Leyen R. Brunn</i> Amberg, 20 September 2001 Brand(A&D AS E 42) Gross(A&D AS E 42) (name and signature or equivalent marking of authorized person)</p>	<p>declare under our sole responsibility that the product:</p> <p>Modul 4DI NAMUR, Typ GES7-131-5RD00-0AB0 (name, type or model)</p> <p>to which this declaration relates is in conformity with the following standards or normative documents:</p> <p>EN 50014:1997, EN 50020:1994, EN 50284:1989 (title and/or number and date of issue of the standards or other normative documents)</p> <p>The indicated product is in conformance with the regulation of the following European Directives:</p> <p>94/9 EC As set out in Article 9 of the European Community Guideline 94/9/EC of 23 March 1994, the fundamental safety and health requirements for the conception and construction of devices and protection systems for agreed use in hazardous areas are confirmed in accordance with Appendix II of the guideline.</p> <p>Name of notified body and EC-Type Evaluation Certificate number: KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands 0344</p> <p>89/336/EEC Council Directive on the harmonization of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive).</p> <p><i>B. Leyen R. Brunn</i> Amberg, 20 September 2001 Brand(A&D AS E 42) Gross(A&D AS E 42) (name and signature or equivalent marking of authorized person)</p>
--	---

20.2.4 4DI NAMUR

<p>SIEMENS</p> <p>Declaration of EC-Conformity</p> <p>No: Ex09:2001</p> <p>We Siemens AG A&D AS Werner-von-Siemens-Straße 50 D-92224 Amberg Germany</p> <p>declare under our sole responsibility that the product:</p> <p>Modul 4DI NAMUR, Typ GES7-131-5RD00-0AB0 (name, type or model)</p> <p>to which this declaration relates is in conformity with the following standards or normative documents:</p> <p>EN 50014:1997, EN 50020:1994, EN 50284:1989 (title and/or number and date of issue of the standards or other normative documents)</p> <p>The indicated product is in conformance with the regulation of the following European Directives:</p> <p>94/9 EC As set out in Article 9 of the European Community Guideline 94/9/EC of 23 March 1994, the fundamental safety and health requirements for the conception and construction of devices and protection systems for agreed use in hazardous areas are confirmed in accordance with Appendix II of the guideline.</p> <p>Name of notified body and EC-Type Evaluation Certificate number: KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands 0344</p> <p>89/336/EEC Council Directive on the harmonization of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive).</p> <p><i>B. Leyen R. Brunn</i> Amberg, 20 September 2001 Brand(A&D AS E 42) Gross(A&D AS E 42) (name and signature or equivalent marking of authorized person)</p>	<p>declare under our sole responsibility that the product:</p> <p>Modul 4DI NAMUR, Typ GES7-131-5RD00-0AB0 (name, type or model)</p> <p>to which this declaration relates is in conformity with the following standards or normative documents:</p> <p>EN 50014:1997, EN 50020:1994, EN 50284:1989 (title and/or number and date of issue of the standards or other normative documents)</p> <p>The indicated product is in conformance with the regulation of the following European Directives:</p> <p>94/9 EC As set out in Article 9 of the European Community Guideline 94/9/EC of 23 March 1994, the fundamental safety and health requirements for the conception and construction of devices and protection systems for agreed use in hazardous areas are confirmed in accordance with Appendix II of the guideline.</p> <p>Name of notified body and EC-Type Evaluation Certificate number: KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands 0344</p> <p>89/336/EEC Council Directive on the harmonization of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive).</p> <p><i>B. Leyen R. Brunn</i> Amberg, 20 September 2001 Brand(A&D AS E 42) Gross(A&D AS E 42) (name and signature or equivalent marking of authorized person)</p>
---	---

20.2.5 2DO DC25V/25mA

<p>SIEMENS</p> <p>Declaration of EC-Conformity</p> <p>No: Ex05:2001</p> <p>We</p> <p>Siemens AG A&D AS</p> <p>Werner-von-Siemens-Straße 50 D-92224 Amberg Germany</p>	<p>No: Ex10:2001</p> <p>declare under our sole responsibility that the product:</p> <p>Modul 2AI 2WIRE, Typ 6ED1 134-8AB00-0AB0 (name, type or model)</p> <p>to which this declaration relates is in conformity with the following standards or normative documents:</p> <p>EN 50014-1:1997, EN 50020:1994, EN 50284:1999 (title and/or number and date of issue of the standards or other normative documents)</p> <p>The indicated product is in conformance with the regulation of the following European Directives:</p> <p>94/9 EC As set out in Article 9 of the European Community guideline 94/9/EC of 23 March 1994, the fundamental safety and health requirements for the conception and construction of devices and protection systems for agreed use in hazardous areas are confirmed in accordance with Appendix II of the guideline.</p> <p>Name of notified body and EC-Type Evaluation Certificate number:</p> <p>KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands KEMA 01ATEX156 X</p> <p>Name of notified body and identification number of the production control:</p> <p>KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands 0344</p> <p>89/336/EEC Council Directive on the harmonization of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive).</p> <p><i>J. Lenz</i> <i>R. Trumml</i> Amberg, 20. September 2001 Grosser A&D AS E 42 Brandl/R&D AS EWA QSD (Name and signature or equivalent marking of authorized person)</p>
---	--

20.2.6 2AI 1 2WIRE, 2AI 1 2WIRE HART

<p>SIEMENS</p> <p>Declaration of EC-Conformity</p> <p>No: Ex05:2001</p> <p>We</p> <p>Siemens AG A&D AS</p> <p>Werner-von-Siemens-Straße 50 D-92224 Amberg Germany</p>	<p>declare under our sole responsibility that the product:</p> <p>Modul 2AI 2WIRE, Typ 6ED1 134-8AB00-0AB0 (name, type or model)</p> <p>to which this declaration relates is in conformity with the following standards or normative documents:</p> <p>EN 50014-1:1997, EN 50020:1994, EN 50284:1999 (title and/or number and date of issue of the standards or other normative documents)</p> <p>The indicated product is in conformance with the regulation of the following European Directives:</p> <p>94/9 EC As set out in Article 9 of the European Community guideline 94/9/EC of 23 March 1994, the fundamental safety and health requirements for the conception and construction of devices and protection systems for agreed use in hazardous areas are confirmed in accordance with Appendix II of the guideline.</p> <p>Name of notified body and EC-Type Evaluation Certificate number:</p> <p>KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands KEMA 01ATEX156 X</p> <p>Name of (responsible) body and identification number of the production control:</p> <p>KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands 0344</p> <p>89/336/EEC Council Directive on the harmonization of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive).</p> <p><i>B. Leppicci</i> <i>R. Trumml</i> Amberg, 20. September 2001 Unterschrift A&D AS E 42 Brandl/R&D AS EWA QSD (Name and signature or equivalent marking of authorized person)</p>
---	---

20.2.7 2AI | 4WIRE, 2AI | 4WIRE HART

<p>SIEMENS</p>	<p align="center">Declaration of EC-Conformity</p> <p>No: Ex06:2001</p> <p>We Siemens AG A&D AS Werner-von-Siemens-Straße 50 D-92224 Amberg Germany</p> <p align="center">declare under our sole responsibility that the product:</p> <p align="center">Modul 2AI 4WIRE, Typ 6ES7-134-5SB50-0AB0 <small>(name, type or model)</small></p> <p align="center">Modul 2AI 4WIRE HART, Typ 6ES7-134-5TB50-0AB0 <small>(name, type or model)</small></p> <p>to which this declaration relates is in conformity with the following standards or normative documents:</p> <p align="center">EN 50014:1997, EN 50020:1994, EN 50284:1999</p> <p align="center">(title and / or number and date of issue of the standards or other normative documents)</p> <p>The indicated product is in conformance with the regulation of the following European Directives:</p> <p>94/9 EC As set out in Article 9 of the European Community guideline 94/9/EC of 23 March 1994, the fundamental safety and health requirements for the conception and construction of devices and protection systems for agreed use in hazardous areas are confirmed in accordance with Appendix II of the guideline.</p> <p>Name of notified body and EC-Type Evaluation Certificate number:</p> <p>KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands</p> <p>KEMA 01ATEX1153 X</p> <p>Name of notified body and identification number of the production control:</p> <p>KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands</p> <p>0344</p> <p>0344</p> <p>Council Directive on the harmonization of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive),</p> <p align="right"><i>R. Brandl</i></p> <p>Amberg, 20 September 2001 <small>(place and date of issue)</small></p> <p align="right"><i>B. Löffelholz</i></p> <p>Grosser A&D AS E 42 Branch A&D AS EWA QSD <small>(name and signature or equivalent marking of authorized person)</small></p>
-----------------------	--

20.2.8 2AI RTD

<p>SIEMENS</p> <p>Declaration of EC-Conformity</p> <p>No: Ex07:2001</p> <p>We Siemens AG A&D AS Werner-von-Siemens-Straße 50 D-92224 Amberg Germany</p> <p align="center">declare under our sole responsibility that the product:</p> <p align="center">Modul 2AI RTD, Typ 6ES7-134-5SB50-0AB0 <small>(name, type or model)</small></p> <p>to which this declaration relates is in conformity with the following standards or normative documents:</p> <p align="center">EN 50014:1997, EN 50020:1994, EN 50284:1999</p> <p align="center">(title and / or number and date of issue of the standards or other normative documents)</p> <p>The indicated product is in conformance with the regulation of the following European Directives:</p> <p>94/9 EC As set out in Article 9 of the European Community guideline 94/9/EC of 23 March 1994, the fundamental safety and health requirements for the conception and construction of devices and protection systems for agreed use in hazardous areas are confirmed in accordance with Appendix II of the guideline.</p> <p>Name of notified body and EC-Type Evaluation Certificate number:</p> <p>KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands</p> <p>KEMA 01ATEX1153 X</p> <p>Name of notified body and identification number of the production control:</p> <p>KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands</p> <p>0344</p> <p>0344</p> <p>Council Directive on the harmonization of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive),</p> <p align="right"><i>R. Brandl</i></p> <p>Amberg, 20 September 2001 <small>(place and date of issue)</small></p> <p align="right"><i>B. Löffelholz</i></p> <p>Grosser A&D AS E 42 Branch A&D AS EWA QSD <small>(name and signature or equivalent marking of authorized person)</small></p>

20.2.9 2AI TC

SIEMENS	Declaration of EC-Conformity	
	We	Siemens AG A&D AS
	Werner-von-Siemens-Straße 50 D-92224 Amberg Germany	
	declare under our sole responsibility that the product:	
	Modul 2AI TC, Typ 6ES7 134-5SB00-0AB0 (name, type or model)	
	to which this declaration relates is in conformity with the following standards or normative documents:	
	EN 50014-1997, EN 50020:1994, EN 50284:1999 (title and/or number and date of issue of the standards or other normative documents)	
	The indicated product is in conformance with the regulation of the following European Directives: 94/9 EC As set out in Article 9 of the European Community guideline 94/9/EC of 23 March 1994, the fundamental safety and health requirements for the conception and construction of devices and protection systems to agree use in hazardous areas are confirmed in accordance with Appendix II of the guideline.	
	Name of notified body and EC-Type Evaluation Certificate number: KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands KEMA 01ATEX154 X Name of notified body and identification number of the production control: KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands KEMA 01ATEX1155 X	
	Name of notified body and identification number of the production control: KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands KEMA 0344 0344 Council Directive on the harmonization of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive).	
	89/336/EEC (date and/or number and date of issue)	
	Amberg, 20. September 2001 B. Cognetti R. J. Muller Grosser A&D AS E 42 Brandl A&D AS E 42 AS EWA QSD (name and signature or equivalent marking of authorized person)	

20.2.10 2AO I, 2AO I HART

SIEMENS	Declaration of EC-Conformity	
	No: Ex11:2001	We
	Siemens AG A&D AS	
	Werner-von-Siemens-Straße 50 D-92224 Amberg Germany	
	declare under our sole responsibility that the product:	
	Modul 2AO I, Typ 6ES7-135-5RB00-0AB0 Modul 2AO I HART, Typ 6ES7-135-TB00-0AB0 (name, type or model)	
	to which this declaration relates is in conformity with the following standards or normative documents:	
	EN 50014-1997, EN 50020:1994, EN 50284:1999 (title and/or number and date of issue of the standards or other normative documents)	
	The indicated product is in conformance with the regulation of the following European Directives: 94/9 EC As set out in Article 9 of the European Community guideline 94/9/EC of 23 March 1994, the fundamental safety and health requirements for the conception and construction of devices and protection systems to agree use in hazardous areas are confirmed in accordance with Appendix II of the guideline.	
	Name of notified body and EC-Type Evaluation Certificate number: KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands KEMA 01ATEX1155 X Name of notified body and identification number of the production control: KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postfach 9035, 6800 ET Arnhem, Netherlands KEMA 0344 0344 Council Directive on the harmonization of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (EMC Directive).	
	89/336/EEC (date and/or number and date of issue)	
	Amberg, 20. September 2001 B. Cognetti R. J. Muller Grosser A&D AS E 42 Brandl A&D AS E 42 AS EWA QSD (name and signature or equivalent marking of authorized person)	

Маркировка

21

21.1 Маркировка по подразделениям

Обзор

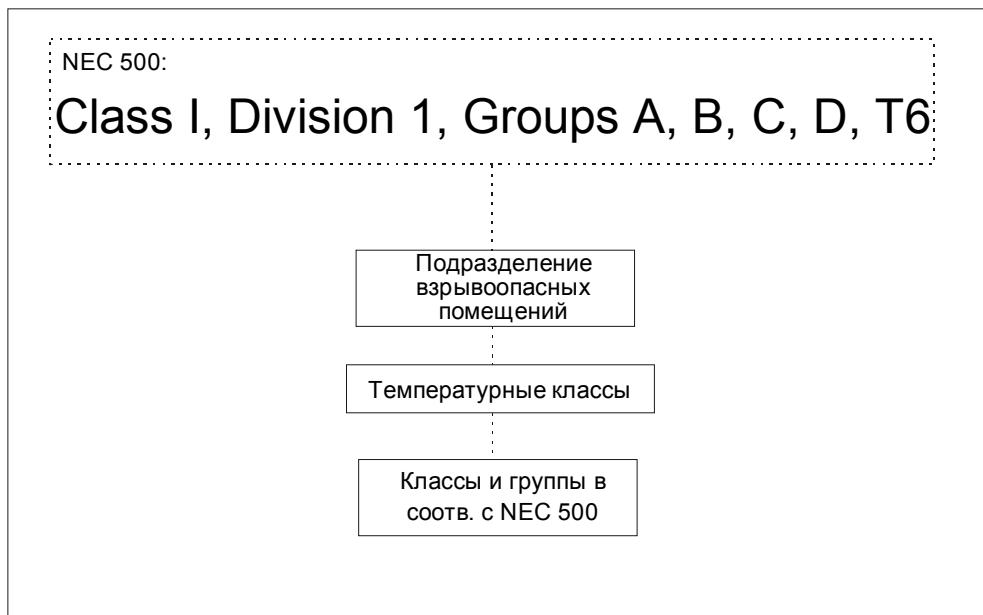


Рис. 21-1. Обзор

Подразделение взрывоопасных помещений

Подразделение взрывоопасных помещений			
		Опасность постоянная или возникающая время от времени	Опасность редкая и кратковременная
США	NEC 500 Class I (газ) Class II (пыль) Class III (волокно)	Division 1	Division 2

Температурные классы

Температурные классы	
Наивысшая допустимая температура поверхности	США (NEC 500)
450°C	T1
300°C	T2
280°C	T2A
260°C	T2B
230°C	T2C
215°C	T2D
200°C	T3
180°C	T3A
165°C	T3B
160°C	T3C
135°C	T4
120°C	T4A
100°C	T5
85°C	T6

Классы и группы в соответствии с NEC 500

Классы и группы в соответствии с NEC 500		
Типичные газы / пыли / летучие вещества / волокна	Группа	
Ацетилен	Class I	Group A
Водород	Class I	Group B
Этилен	Class I	Group C
Пропан	Class I	Group D
Метан	Шахты	
Металлическая пыль	Class II	Group E
Угольная пыль	Class II	Group F
Мучная пыль	Class II	Group G
Волокна / летучие вещества	Class III	

21.2 Маркировка по зонам

Обзор

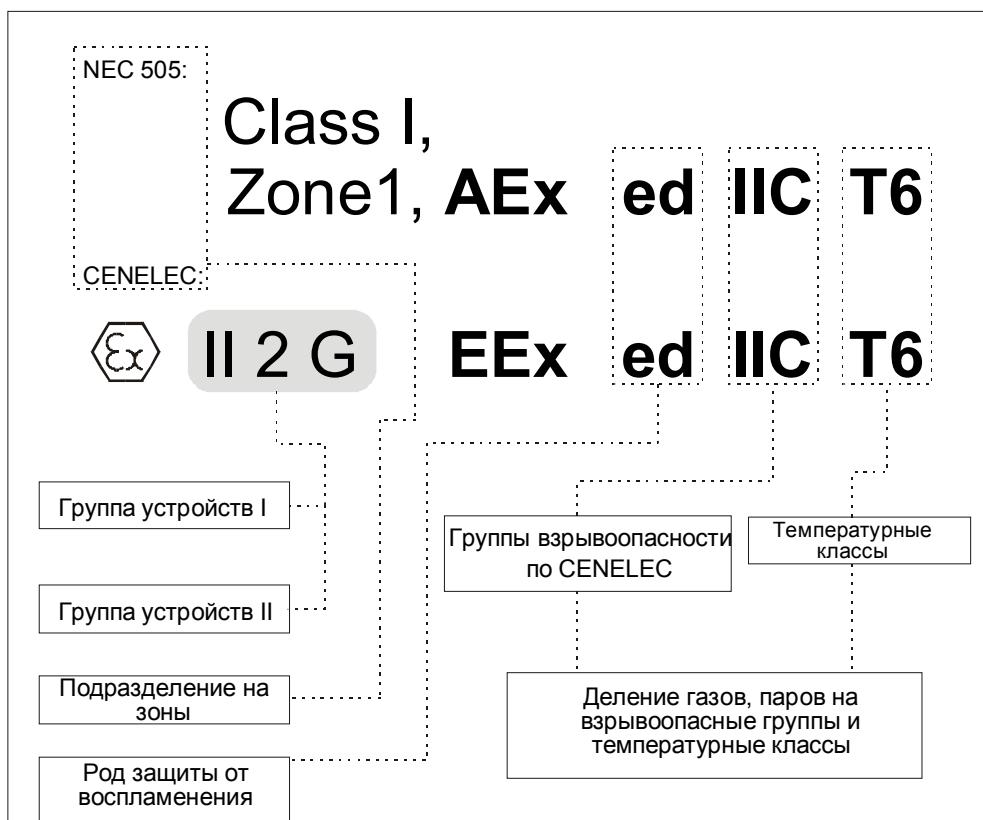


Рис. 21-2. Обзор

Группа устройств I

Таблица 21-1. Группа устройств I

Группа устройств I (шахты)		
	Категория M1	Категория M2
	Очень высокая степень безопасности	Высокая степень безопасности
Достаточная безопасность	благодаря 2 защитным мерам/ при возникновении 2 неисправностей	При появлении взрывоопасной атмосферы должно отключаться

Группа устройств II

Таблица 21-2. Группа устройств II

Группа устройств II (другие взрывоопасные помещения)						
	Категория 1* Очень высокая степень безопасности	Категория 2* Высокая степень безопасности	Категория 3* Нормальная степень безопасности			
Достаточная безопасность	благодаря 2 защитным мерам/ при возникновении 2 неисправностей	при частых неисправностях устройства/ при возникновении 1 неисправности	при эксплуатации без неисправностей			
Использование в	зоне 0	зоне 20	зоне 1	зоне 21	зоне 2	зоне 22
Атмосфера G = газ, D = пыль	G	D	G	D	G	D

* II (1) G = соответствующее электрооборудование – установка в безопасном помещении.

Классификация зон

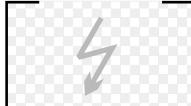
Таблица 21-3. Классификация зон

Классификация зон			
	Опасность постоянная, долговременная или частая	Опасность, возникающая время от времени	Опасность редкая и кратковременная
IEC	Зона 0 (Зона 20 - пыль)	Зона 1 (Зона 21 - пыль)	Зона 2 (Зона 22 - пыль)
США	NEC 505 Class I (газ)	Зона 0	Зона 1

Виды защиты от воспламенения

Таблица 21-4. Виды защиты от воспламенения

Виды защиты от воспламенения				
Род защиты от воспламенения		Схематическое представление	Основное применение	Стандарт
Повышенная безопасность	e		Клеммы и клеммные коробки, ящики с коммутационной аппаратурой для монтажа взрывоопасных компонентов (с другим родом защиты от воспламенения), короткозамкнутые двигатели, лампы	EN 50 019 IEC 60 079-7 FM 3600 UL 2279
Взрывонепроницаемый корпус	d		Коммутационные аппараты и распределительные устройства, командоаппараты и индикаторные устройства, контроллеры, двигатели, трансформаторы, нагреватели, лампы	EN 50 018 IEC 60 079-1 FM 3600 UL 2279
Герметизированный корпус	p		Распределительные шкафы и шкафы управления, аналитические устройства, крупные двигатели	EN 50 016 IEC 60 079-2 FM 3620 NFPA 496
Внутренняя безопасность	i*		Измерительная техника и техника автоматического регулирования, техника связи, датчики, исполнительные устройства	EN 50 020 IEC 60 079-11 FM 3610 UL 2279

Герметизация погружением в масло	o		Трансформаторы, пусковые сопротивления	EN 50 015 IEC 60 079-6 FM 3600 UL 2279
Герметизация погружением в песок	q		Трансформаторы, конденсаторы, клеммные коробки нагревательных элементов	EN 50 017 IEC 60 079-5 FM 3600 UL 2279
Герметизация заливкой	m		Коммутационные устройства для малых мощностей, кнопочные станции и сигнальные устройства, устройства отображения, датчики	EN 50 028 IEC 60 079-18 FM 3600 UL 2279
Род защиты от воспламенения	n	Зона 2 В этот род защиты входят несколько методов защиты от воспламенения	Все электрооборудование для зоны 2, менее пригоден для коммутационной аппаратуры и распределительных устройств	EN 50 021 IEC 60 079-15

* ia = использование в зоне 0, 1, 2; ib = использование в зоне 1,2; [EEx ib] = соответствующее электрическое оборудование – монтаж в безопасном помещении

Взрывоопасные группы

Таблица 21-5. Взрывоопасные группы

Взрывоопасные группы в соответствии с CENELEC / NEC 505	
Взрывоопасная группа	Типичный газ
I	Метан
II A	Пропан
II B	Этилен
II C	Водород

Температурные классы

Таблица 21-6. Температурные классы

Температурные классы	
Наибольшая допустимая температура поверхности	CENELEC / USA (NEC 505)
450 °C	T1
300 °C	T2
200 °C	T3
135 °C	T4
100 °C	T5
85 °C	T6

Распределение газов и паров по взрывоопасным группам и температурным классам

Таблица 21-7. Распределение газов и паров по взрывоопасным группам и температурным классам

Распределение газов и паров по взрывоопасным группам и температурным классам						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I	Метан					
II A	Ацетон Этан Этилацетат Аммиак Бензол (чистый) Уксусная кислота Окись углерода Метан Метанол Пропан Толуол	Этиловый спирт i-амилацетат n-бутан n-бутиловый спирт	Бензин Дизельное топливо Авиационное топливо Мазут n-гексан	Ацетальдегид Этилэстэр		
II B	Бытовой (светильный) газ	Этилен				
II C	Водород	Ацетилен				Сероводород

Глоссарий 22

22.1 Глоссарий

Абонент

Устройство, которое может посыпать, принимать данные через сеть или усиливать сигнал, например, DP master, DP slave, повторитель RS-485.

Адрес PROFIBUS

Каждый абонент шины для его однозначной идентификации должен получить адрес PROFIBUS.

PC и устройства программирования имеют адрес PROFIBUS, равный "0".

Для устройства децентрализованной периферии ET 200iS допустимы адреса PROFIBUS от 1 до 125.

Аккумулятор

Аккумуляторы – это регистры в CPU, которые выполняют роль буферов для операций загрузки, передачи, сравнения, вычислений и преобразования.

Выравнивание потенциалов

Электрическое соединение (выравнивающий провод), которое обеспечивает одинаковый или почти одинаковый потенциал корпусов электрического оборудования и других проводящих частей, чтобы воспрепятствовать возникновению между ними вызывающих помехи или опасных напряжений.

Выходная характеристика

Это графическое представление вольтамперной характеристики цифрового модуля вывода.

Горячая замена

Снятие и установка модулей во время работы ET 200iS.

Диагностика

Диагностика - это распознавание, локализация, классификация, индикация и дальнейший анализ ошибок, неисправностей и сообщений.

Диагностика включает в себя контрольные функции, которые исполняются автоматически во время работы установки. Это увеличивает коэффициент готовности системы путем сокращения времен запуска в эксплуатацию и простоя.

Задняя шина

Задняя шина – это последовательная шина данных, с помощью которой интерфейсный модуль IM 151-2 обменивается данными с электронными модулями и снабжает их необходимым напряжением. Соединение между отдельными модулями устанавливается с помощью клеммных модулей.

Заземление

Заземление означает соединение проводящих частей с заземляющим электродом с помощью заземляющей установки.

Замыкающий модуль

Устройство децентрализованной периферии ET 200iS завершается замыкающим модулем. Если не вставить замыкающий модуль, то ET 200iS не сможет работать.

Земля

Проводящая область земли, электрический потенциал которой в каждой точке может быть принят за ноль. В окрестности заземляющих электродов потенциал может не быть равным нулю. Поэтому здесь часто используется термин "опорная земля".

Идентификационные данные

Идентификационные данные позволяют считывать информацию о модуле (изготовитель, тип, версия продукта и т.д.) с помощью SIMATIC PDM. Информация о модуле находится в памяти модуля.

Компенсация линии

Измерения сопротивления и температуры (с помощью термометра сопротивления) при использовании 2- или 3-проводного присоединения без учета сопротивления линии приводят к дополнительным погрешностям измерения. Они устраняются с помощью компенсации линии.

Контроль нестабильности

Контроль нестабильности – это функция управления процессом для цифровых входных сигналов. Контроль нестабильности обнаруживает и сообщает о необычных последовательностях изменений сигнала.

- Обнаружение: На интервале наблюдения происходит заданное количество изменений сигнала.
- Сообщение: Ввод диагностической информации и запуск диагностического прерывания; анализ и обработка статуса входной величины и диагностической информации.

Масса

Масса образуется всеми соединенными друг с другом неактивными частями оборудования, на которых даже в случае неисправности отсутствует напряжение, опасное для прикосновения.

Метка времени

Информация о дате и времени сообщения.

Образ процесса

Образ процесса содержит циклически обновляемое состояние сигнала на входах и выходах. Образ процесса – это часть системной памяти master-устройства DP. Сигнальные состояния модулей ввода передаются в область входов образа процесса в начале циклической программы. В конце циклической программы значения из области выходов образа процесса передаются slave-устройству DP в качестве состояний сигналов.

Опорный потенциал

Потенциал, относительно которого рассматриваются и/или измеряются напряжения задействованных цепей тока.

Параметризация

Параметризация – это передача параметров slave-устройства от master-устройства DP slave-устройству DP.

Постоянная проводка

Все элементы, несущие проводку (клеммные модули), установлены на профильнойшине. Электронные модули вставляются в клеммные модули.

Потенциальная развязка

При отсутствии потенциальной развязки модулей ввода/вывода опорные потенциалы управляющих и нагрузочных цепей электрически соединены.

При наличии развязки модулей ввода/вывода опорные потенциалы управляющих и нагрузочных цепей гальванически разделены – например, с помощью оптронов, контактов реле или трансформаторов.

Предварительное присоединение проводки

Присоединение проводки к клеммным модулям до вставки электронных модулей.

Простановка меток времени

При простановке меток времени двоичные входные сигналы получают метку времени, когда они изменяются. Все двоичные входные сигналы, выбранные для простановки меток времени, при их изменении должны получать эти метки с заданной точностью по всей системе. Это значит, что если 2 датчика в двух различных станциях в разных master-системах PROFIBUS-DP сработали одновременно, то метки времени изменений этих сигналов не должны отличаться больше, чем на заданную точность.

Сегмент

Линия шины между двумя оконечными резисторами образует сегмент. Сегмент может содержать от 0 до 32 абонентов шины. Сегменты могут соединяться друг с другом через повторители RS 485.

Синхронизация времени

Синхронизация времени обеспечивает, что все часы в системе установлены на одно и то же время. Главные часы передают время всем остальным компонентам системы автоматизации, имеющим часы, через установленные при проектировании интервалы времени. Компоненты используют это время для установки собственных часов.

Система автоматизации

Система автоматизации – это устройство управления с программируемой памятью, содержащее хотя бы один CPU, различные модули ввода и вывода, а также устройства управления и контроля со стороны оператора.

Скорость передачи

Скорость передачи данных измеряется в битах, передаваемых за секунду.

У ET 200iS возможны скорости передачи от 9,6 Кбит/с до 1,5 Мбит/с.

Стандарт DP

Стандарт DP – это протокол шины устройства децентрализованной периферии ET 200, соответствующий стандарту IEC 61158/EN 50170, том 2, PROFIBUS.

Статус входной величины

Статус входной величины - это дополнительная двоичная информация о цифровом входном сигнале. Статус входной величины вводится в таблицу входов образа процесса одновременно с сигналом процесса и предоставляет информацию о допустимости входного сигнала. На статус входной величины влияют:

- Контроль обрыва провода
- Контроль нестабильности
- Увеличение длительности импульса

Суммарный ток

Суммарный ток всех каналов вывода цифрового модуля вывода.

Увеличение длительности импульса

Увеличение длительности импульса – это функция, с помощью которой может быть увеличена длина цифрового входного сигнала. Сигнал на цифровом входе продлевается на указанную при параметризации величину.

Устройства децентрализованной периферии

Это устройства ввода/вывода, которые не установлены в центральной стойке, а децентрализованно установлены на значительном расстоянии от CPU, например:

- ET 200M, ET 200B, ET 200X, ET 200L, ET 200S, ET 200iS
- DP/AS-I Link
- другие slave-устройства DP фирмы Siemens или других изготовителей.

Устройства децентрализованной периферии подключаются к master-устройству DP через PROFIBUS DP.

Шина

Общий путь передачи, к которому подключены все абоненты. У нее имеются два определенных конца.

У ET 200 шина представляет собой кабель в виде витой пары или волоконно-оптический кабель.

Шинный штекер

Физическое соединение между абонентом и кабелем шины.

DP master

Master-устройство, удовлетворяющее стандарту 61158/EN 50170, том 2, PROFIBUS, называется master-устройством DP (DP master).

DP slave

Slave-устройство, работающее на PROFIBUS на основе протокола PROFIBUS-DP в соответствии со стандартом IEC 61158/EN 50170, том 2, PROFIBUS, называется slave-устройством DP (DP slave).

DPV1

Расширение DPV0.

ET 200

Система децентрализованной периферии ET 200 с протоколом PROFIBUS-DP дает возможность подключения устройств децентрализованной периферии к CPU или соответствующему master-устройству DP.

Особенностью ET 200 является малое время реакции, так как передается лишь небольшое количество данных (байтов).

ET 200 основана на стандарте IEC 61158/ EN 50170, том 2, PROFIBUS.

ET 200 работает по принципу master/slave. Примерами master-устройств DP являются интерфейсный модуль IM 308-C или CPU 315-2 DP.

Slave-устройствами DP могут быть устройства децентрализованной периферии ET 200B, ET 200M, ET 200X, ET 200L, ET 200S, ET 200iS или slave-устройства DP фирмы Siemens или других производителей.

Freeze

Это команда управления, которую master-устройство DP может передать группе slave-устройств DP.

Когда DP slave получает команду управления FREEZE, он «замораживает» текущее состояние своих входов и передает их циклически master-устройству DP.

После каждой следующей команды управления FREEZE DP-slave снова замораживает состояние своих входов.

Входные данные снова передаются циклически из slave-устройства DP master-устройству DP только после того, как DP-master пошлет команду управления UNFREEZE.

GSD-файл

GSD-файл (файл основных данных устройства) содержит все свойства, относящиеся к slave-устройству DP. Формат GSD-файла определен в стандарте IEC 61158/EN 50170, том 2, PROFIBUS.

HART

Highway Adressable Remote Transducer - магистральный адресуемый дистанционный преобразователь.

Master

Обладая маркером, он может посыпать данные и запрашивать данные от других абонентов (= активный абонент). Master-устройством DP является, например, CPU 315-2 DP или главный интерфейсный модуль IM 308-C.

OS PCS 7

Станция оператора (система управления и контроля со стороны оператора) для системы управления процессами SIMATIC PCS 7.

PA – заземляющий провод системы выравнивания потенциалов

Обозначение клемм на электрическом оборудовании, используемом во взрывоопасных помещениях, к которым присоединяется система выравнивания потенциалов.

PROFIBUS

Термин PROcess FIEld BUS [Процессная полевая шина] определен в стандарте EN 50170, том 2, PROFIBUS. Он определяет функциональные, электрические и механические свойства разрядно-последовательной полевой системы шин.

PROFIBUS имеется с протоколами DP (= Dezentrale Peripherie, т.е. децентрализованная периферия или удаленный ввод/вывод), FMS (= field bus message specification [спецификация сообщений полевых шин]), PA (= process automation [автоматизация процессов]) или TF (= technology functions [технологические функции]).

RTD

Измерение температур с помощью термометров сопротивления (**R**esistance **T**emperature **D**etection).

SIMATIC PCS 7

PCS 7 – это мощная система управления процессами со встроенными функциями "программирования, управления и контроля со стороны оператора". Благодаря PCS 7 вы напрямую связываетесь с системой управления. За более подробной информацией обратитесь к *Каталогу St 70* и к встроенной оперативной помощи *PCS 7*.

SIMATIC PDM

SIMATIC PDM (Process Device Manager – Администратор устройств процесса) – это гибкий инструмент для проектирования, параметризации, ввода в действие и диагностики интеллектуальных устройств управления процессами (не только фирмы Siemens). SIMATIC PDM позволяет проектировать широкий спектр устройств управления процессом с помощью единого пользовательского интерфейса.

Slave

Slave может обмениваться данными с master-устройством только по его запросу на передачу данных master-устройству. К slave-устройствам относятся, например, все такие slave-устройства DP, как ET 200B, ET 200X, ET 200M и ET 200S, ET 200iS и т.д.

SYNC

Это команда управления, передаваемая master-устройством DP группе slave-устройств DP.

С помощью команды управления SYNC DP-master заставляет DP-slave заморозить текущие состояния выходов. При последующих кадрах DP-slave сохраняет выходные данные, но состояния выходов остаются неизменными.

После новой команды SYNC DP-slave устанавливает сохраненные выходы в качестве выходных данных. Выходы снова будут обновляться циклически после того, как DP-master пошлет команду управления UNSYNC.

TC

Измерение температур с помощью термопары.

WinCC

Базовый пакет PCS 7.

Предметный указатель

- 2AI I 2WIRE HART 15-8
- 2AI I 4WIRE HART 15-13
- 2AO I HART 15-18
- Адрес 6-31
- Адресное пространство 4-9, 4-14
- Адрес Master PROFIBUS 7-29, 7-31
- Адрес PROFIBUS 7-29, 12-1
- Аккумулятор 22-1
- Анализ прерываний 7-25
- Анализ фронта 12-4
 - параметр 12-6
- Аналоговые модули ввода 7-23
- Аналоговые модули вывода 7-23
- Аппаратное прерывание 7-26, 12-6
- Безопасное помещение 4-6
- Блок диагностического прерывания 7-26
- Блокировка аппаратных прерываний 7-26
- Блок питания 3-7, 3-16, 4-8, 6-4, 6-19, 6-25
- Блок питания PS 2-6, 2-11, 4-4, 5-5
- Быстро проходящие помехи 9-4
- Взрывонепроницаемый корпус d 2-11
- Взрывоопасные группы 21-6
- Виды защиты 2-10, 21-5
- Винтовой зажим 10-6
- Внешняя ошибка 7-23, 7-37
- Внутренне безопасная цепь тока 4-7
- Внутренняя безопасность 4-7
- Внутренняя безопасность i 2-10
- Входные данные 4-9
- Выходные напряжения 4-8
- Горячая замена 8-1, 22-4
- Группа устройств I 21-3
- Группа устройств II 21-4
- Групповая диагностика 7-34
- Датчики NAMUR 4-3
- Диагностика 7-19, 7-21, 22-2
- Диагностика, относящаяся к идентификатору 3-18
- Диагностика, относящаяся к каналу 3-18
- Диагностика slave-устройств 7-21, 7-34
- Диагностическая запись данных 7-39
- Диагностическая информация 7-15
- Диагностический байт 7-31
- Диагностический кадр 3-16
- Диагностическое сообщение 3-17, 3-18
- Диапазон адресов 12-1
- Директива по электромагнитной совместимости 9-2
- Директивы по предотвращению несчастных случаев 3-2
- Дополнительная информация о прерывании 7-37
- Задняя плата 4-8, 22-6
- Зажим для присоединения заземления 6-25
- Заземляющий провод 3-7, 6-4, 6-19, 6-25
- Заземляющий провод системы выравнивания потенциалов 22-3
- Замыкающий модуль 2-7, 4-4, 5-4, 5-10, 22-1
- Защитное заземление 6-19
- Защитные устройства 6-3
- Зона 1 4-5
- Зона 2 4-6, 5-3
- Зоны 2-9
- Идентификатор изготовителя 7-31
- Идентификационные данные 2-9, 8-2, 22-4
- Идентификационный код 2-12
- Излучение помех 9-5
- Импульсные помехи 9-4
- Индикаторные лампы 4-3
- Интернет 1-5
- Интерфейс 3-6, 6-22
- Интерфейсный модуль 2-6, 4-4, 4-14, 6-5, 6-19, 6-26
- Интерфейсный модуль IM 151-2 5-4, 6-31
- Интерфейс Ex i 11-1
- Искры 2-11
- Исполнительное устройство 4-3
- Кабельные винтовые соединения 5-2, 5-3
- Кабель PROFIBUS 2-8
- Категория перенапряжения 9-7
- Классификация зон 21-4
- Клеммная коробка 2-9, 5-9
- Клеммные и электронные модули 2-3
- Клеммные коробки 5-17
- Клеммные модули 4-4, 5-7, 5-12, 5-16, 6-16
- Клеммные модули TM-E 5-4
- Клеммный модуль 2-5, 5-5
 - клеммный модуль TM-E30S44-iS 4-4

- клеммный модуль TM-IM 4-4
клеммный модуль TM-PS 4-4
клеммный модуль TM-PS 5-1
Клеммный модуль TM-IM 5-4
Клеммный модуль TM-PS 5-4, 5-5
Клеммы для соединения с землей 5-12
Код качества 7-16
Компенсация линии 22-4
Компоненты ET 200iS 2-4
Контакт для экрана 2-7, 5-12, 6-23
Контроль достоверности 7-15
Контроль нестабильности 2-9, 7-15,
 13-15
Контроль обрыва провода 7-15
Короткое замыкание 7-15, 7-23, 7-36
Корпус 3-4, 4-5, 4-6, 5-3
Корпус с повышенной безопасностью е
 2-11
Максимальная конфигурация 5-4
Максимальные безопасные значения 4-7
Маркировочная лента 6-26
Маркировочный лист 2-7
Меры защиты 6-3
Метка ЕС 9-2
Монтаж 3-4, 5-4
Монтажное положение 5-3
Монтажные размеры 5-2
Монтаж примера 3-2
Назначение документации 1-1
Напряжение сети 6-2
Напряжение силовой шины 10-2
Нарушение верхней границы диапазона
 измерения 7-24, 7-36
Нарушение нижней границы диапазона
 измерения 7-24, 7-36
Неверный параметр 7-23, 7-37
Неисправность модуля 7-33
Номера для заказа 16-1
Область применения 3-2
Оборудование 2-10
Оборудование для использования во
 взрывоопасных помещениях 2-12
Образ процесса 7-15, 19-1, 19-2, 19-3,
 22-6
Обрыв провода 7-23, 7-36
Обслуживание 1-5
Оконечное сопротивление 6-20
Опасность взрыва 6-18, 8-1
Опорный потенциал 6-4, 22-1
Опорный элемент для экрана 6-24
Основные необходимые знания 1-1
Основные функции 3-1
Отвод помех 10-4
Ошибка 3-16, 7-23, 7-36
Ошибки канала 7-34
- Параметр
 2AI I 2WIRE HART 15-22
 2AI I 4WIRE HART 15-22
 контроль нестабильности 13-15
 увеличение длительности импульса
 13-14
Переполнение диагностики 7-34
Периферийные модули 5-13
Питающее напряжение 10-2, 12-1
Повышенная безопасность 5-2
Подавляемая частота помех 12-4, 12-7
Поддержка 1-5
Полевые устройства HART 4-3, 4-7, 7-14
Поперечные сечения проводов 6-16
Постоянная проводка 22-7
Потребление тока 11-3
Правила монтажа 5-4
Правила электрического монтажа 6-16
Предписания по выполнению монтажа
 3-1
Предпосылки 3-1
Прерывания по снятию/установке 7-27,
 7-37
Приемник 4-9
Применение 3-1
Пример 3-1
Принадлежности 16-1
Проверка функционирования 3-1
Программа на STL (AWL) 3-15
Проектирование 4-9
Простановка меток времени 2-9, 7-12,
 12-4, 12-5, 22-8
Протокол передачи 2-1
Профильная шина 2-5, 3-4, 5-3, 5-5,
 6-25, 10-2
Прочность изоляции 9-7
Пружинный зажим 10-6
Прямой обмен данными 4-9
Рабочие напряжения 11-1
Разделительный трансформатор
 полевой шины 2-7, 3-6, 4-5, 4-12, 6-20
Раздел прерываний 7-37
Режим DPV1 7-25
Резервирование 4-10
Реле постоянного тока 4-3
Род защиты 2-11, 9-8
Род защиты EEx i 5-3
Род защиты IP 20 5-3
Род защиты IP 54 4-6, 5-3
Руководство по выбору 4-2
Сборная шина заземления 6-19, 6-25
Сертификат изготовителя 4-6, 5-3
Сертификаты 9-1
Сертификаты для судостроения 9-3
Сертификаты соответствия ЕС 9-2

- Сертификат FM 9-3
Сигнал процесса 7-15
Силовая шина 2-8, 4-8
Синхронизация времени 7-12, 12-6, 22-7
Система автоматизации 22-1
Система управления процессами 2-13
Скорость передачи 22-1
Соединение с землей 6-21
Списки сообщений 12-6
Стандарты 9-1
Стандарт DP 22-2
Стандарт PROFIBUS 9-1
Стартовая информация 3-16, 7-26
Статус входной величины 7-15, 22-7
Статус модулей 7-33, 7-34
Степень опасности 2-10
Стойка 3-4
Таблица для расчета потребления тока 4-13
Температурные классы 21-2, 21-7
Терминатор (оконечное сопротивление) 3-7, 4-6
Терминатор шины 2-8
Термопары 12-7
Тип прерывания 7-37
Увеличение длительности импульса 2-9, 7-15, 13-14, 22-4
Удар 5-4
Указания по технике безопасности 4-8, 5-1
Условия окружающей среды 9-7
Условия транспортировки и хранения 9-5
Устройства децентрализованной периферии
область применения 2-1
Устройство децентрализованной периферии ET 200iS
область применения 2-3
определение 2-3
Устройство сопряжения с шиной 5-16, 10-4
Функциональный контроль 8-5
Функция прерывания 7-38
Цветные идентификационные ярлычки 2-8, 5-13
Цифровые модули ввода 7-23
Цифровые модули вывода 7-23
Частота питающей сети 12-7
Чертежи с размерами 17-1
Чистка 8-5
Шинный кабель 4-5
Шинный штекер 3-6, 4-6, 6-20
Экраны кабелей 6-23, 6-24
Электрическая дуга 2-11
Электромагнитные клапаны 4-3
Электронные модули 3-8, 4-2, 4-4, 5-17, 6-26
Электронный модуль 2-6
Ярлыки большого размера 2-9
Ярлыки с номерами слотов 2-8, 5-13
ATEX 100a 9-2
CENELEC 9-2
CFC 7-2
COM PROFIBUS 7-5
CPU 3-4
DP master 2-2, 2-9, 4-9, 4-14, 7-5
DP slave 2-2, 4-9, 7-2, 7-29
GSD-файл 7-43, 12-4, 22-4
загрузка 7-6
HART 15-1
использование в ET 200iS 15-3
преимущества 15-1
применения 15-1
протокол 15-2
сигнал 15-2
системное окружение 15-4
HART-связь 4-3
HW Config 7-2, 7-13
OB82 3-16
PCS 7 2-13, 7-5, 7-7
PCS7-ES 7-14
PG 7-2
PROFIBUS DPV0 7-3
PROFIBUS DPV1 7-3
PROFIBUS-DP 2-1, 4-5, 4-8, 4-9, 6-20
структура 2-2
устройства 2-2
PROFIBUS-DP Ex i 2-1
RS-485 4-6
SFC13 3-16
SIMATIC PCS 7 22-6
SIMATIC PDM 7-8, 7-9, 7-13, 22-6
SIMATIC S5 7-6
STEP 7 4-9, 7-5, 7-7, 7-13
TAG 12-8
WINCC 7-2
Y-Link 4-10, 4-11

