

S

SIMATIC

Система автоматизации S7-300 Сигнальные модули повышенной безопасности

Руководство

Это руководство является составной частью пакета документации с номером для заказа:
6ES7 988-8FA10-8BA0

Предисловие,
Содержание

Использование сигнальных
модулей повышенной
безопасности **1**

Стандартный режим **2**

Режим обеспечения
безопасности **3**

Монтаж **4**

Подключение **5**

Параметризация **6**

Диагностика **7**

Общие технические данные **8**

Цифровые модули **9**

Аналоговый модуль **10**

Разделительный модуль **11**

Приложения

Диагностические данные
сигнальных модулей **A**

Чертежи с размерами **B**

Принадлежности и номера для
заказа **C**

Свидетельство об испытаниях
промышленного образца и
декларация о соответствии **D**

Глоссарий,
Предметный указатель

Издание 02/2001
A5E00085586-03

Указания по технике безопасности

Данное руководство содержит указания, направленные на обеспечение безопасности персонала, а также для защиты продуктов и присоединенного оборудования от повреждений. Эти указания выделены в руководстве показанными ниже символами и рассортированы в соответствии с уровнем строгости с помощью следующих текстов:



Указание по безопасности

Содержит важную информацию о приемке и безопасном использовании продукта.



Предупреждение

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



Предостережение

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

Замечание

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

Квалифицированный персонал

К монтажу и работе на этом оборудовании должен допускаться только **квалифицированный персонал**. Квалифицированный персонал – это лица, которые имеют право вводить в действие, заземлять и маркировать электрические цепи, оборудование и системы в соответствии с установленными правилами и стандартами техники безопасности.

Надлежащее использование

Примите во внимание следующее:



Предупреждение

Это устройство и его компоненты могут использоваться только для применений, описанных в каталоге или технической документации, и в соединении только с теми устройствами или компонентами других производителей, которые были одобрены или рекомендованы фирмой Siemens.

Безаварийная и безопасная эксплуатация этого продукта предполагает надлежащую транспортировку, хранение и монтаж, а также соответствующие рекомендациям обслуживание и уход.

Товарные знаки

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

Третьи лица, использующие для собственных целей любые другие имена из этого документа, относящиеся к товарным знакам, могут нарушить права их владельцев.

Copyright © Siemens AG 1999 Все права защищены

Воспроизведение, передача или использование этого документа или его содержания не допускается без письменного разрешения. Нарушения обязывают к возмещению нанесенного ущерба. Все права сохраняются, в частности для случая выдачи патента или регистрации промышленного образца.

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

Исключение ответственности

Мы проверили содержание этого руководства на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Однако отклонения не могут быть исключены, так что мы не можем гарантировать полного соответствия. Данные, приведенные в этом руководстве, регулярно проверяются, и необходимые исправления вносятся в последующие издания. Мы будем благодарны за предложения по улучшению содержания.

©Siemens AG 1999
Технические данные могут быть изменены.



Предисловие

Назначение руководства

Информация, содержащаяся в данном руководстве, дает вам возможность навести справки об операциях управления, функциях и технических данных сигнальных модулей повышенной безопасности S7-300.

Содержание руководства

В этом руководстве описаны сигнальные модули повышенной безопасности S7 300. Оно состоит из учебных и справочных глав (технические данные и приложения).

Руководство охватывает следующие темы:

- Использование стандартного режима и режима обеспечения безопасности
- Функции обеспечения безопасности
- Монтаж и подключение
- Параметризация
- Анализ диагностики
- Технические данные
- Номера для заказа

Сфера действия руководства

Модуль	Номер для заказа	Начиная с версии
Разделительный модуль	6ES7 195-7KF00-0XA0	01
Шинный модуль	6ES7 195-7HG00-0XA0	01
SM 326; DI 24 X 24 V DC; с диагностическим прерыванием	6ES7 326-1BK00-0AB0	02
SM 326; DI 8 X NAMUR; с диагностическим прерыванием	6ES7 326-1RF00-0AB0	02
SM 326; DO 10 X 24 V DC/2A; с диагностическим прерыванием	6ES7 326-2BF00-0AB0	04
SM 336; AI 6 X 13Bit; с диагностическим прерыванием	6ES7 336-1HE00-0AB0	01

Место в информационном ландшафте

Это руководство является частью пакета документации для S7-400F/FH.

Система	Пакет документации	Номер для заказа
S7-400F/FH	<ul style="list-style-type: none"> <i>S7-400F and S7-400FH Programmable Controllers, Fail-safe systems</i> [Программируемые контроллеры S7-400F и S7-400FH, Системы повышенной безопасности] <i>S7-300 Programmable Controller, Fail-Safe Signal Modules</i> [Программируемый контроллер S7-300, Сигнальные модули повышенной безопасности] 	6ES7 988-8FA10-8BA0

Важная дополнительная информация об SM 326; DI 8 X NAMUR

SM 326; DI 8 X NAMUR; с диагностическим прерыванием является составной частью спектра взрывобезопасных цифровых модулей семейства SIMATIC S7. Его следует использовать в соответствии с руководящими указаниями по монтажу взрывобезопасного цифрового модуля SIMATIC S7.

Руководящие указания для взрывобезопасного цифрового модуля SIMATIC S7 подробно описаны в справочном руководстве *S7-300, M7-300, ET 200M Programmable Controllers, I/O Modules with Intrinsically-Safe Signals* [Программируемые контроллеры S7-300, M7-300, ET 200M. Периферийные модули с взрывобезопасными сигналами].

Информацию об основах *взрывозащиты* можно найти в руководстве *S7-300, M7-300 Programmable Controllers, ET 200M, Fundamentals of Explosion Protection* [Программируемые контроллеры S7-300, M7-300, ET 200M. Основы взрывозащиты].

CD-ROM

Вы можете получить всю документацию по SIMATIC S7 в виде специализированного собрания на CD-ROM.

Стандарты, сертификаты и удостоверения о допуске к эксплуатации

Программируемый контроллер S7-300 удовлетворяет требованиям и критериям IEC 1131, часть 2. S7-300 удовлетворяет требованиям для маркировки CE. Для S7-300 имеются удостоверения о допуске к эксплуатации CSA, UL и FM.

Сигнальные модули повышенной безопасности S7-300 сертифицированы также для использования в режиме обеспечения безопасности до следующих уровней:

SIL 3 (Safety Integrity Level - уровень сохранности безопасности) в соответствии с IEC 61508

Класс требований 6 (AK 6) в соответствии с DIN V 19250 (DIN V VDE 0801)

Категория 4 в соответствии с EN 954-1

Утилизация и удаление отходов

S7-300 может быть утилизирован благодаря низкому уровню содержащихся в нем опасных веществ. За дополнительной информацией об утилизации, безопасной для окружающей среды, и о процедуре удаления отходов в виде вашего старого оборудования обращайтесь по адресу:

Siemens Aktiengesellschaft [Акционерное общество Siemens]
 System Engineering and Technical Services
 [Производство комплектного промышленного оборудования и технические службы]
 ATD ERC Essen Recycling/Remarketing [Утилизация/перепродажа]
 Frohnhauser Str. 69
 D-45127 Essen
 Germany
 Тел.: +49 201/816 1540 (горячая линия)
 Факс: +49 201/816 1504

Помощь при поиске информации

Для быстрого поиска конкретной информации это руководство содержит:

Полное содержание в начале руководства.

Заголовки, указывающие на содержание каждой части текста, с левой стороны на каждой странице каждой главы.

После приложений вы найдете глоссарий, в котором определены важные технические термины, используемые в руководстве.

В конце руководства находится подробный предметный указатель, облегчающий поиск нужной информации.

Атрибуты для технических данных

Некоторые величины в технических данных указаны с атрибутами.

Эти атрибуты имеют следующие значения:

Атрибут	Значение
Минимум / максимум	Минимальное или максимальное значение представляет собой предельное или рабочее значение, гарантированное фирмой SIEMENS. Это значение не должно нарушаться во время работы в пределах других рабочих границ. Как пользователь, вы тоже не должны нарушать это значение.
Тип.	Типичное значение появляется при номинальных условиях и температуре окружающей среды 25 °C. Типичное значение может быть нарушено из-за наличия допусков в компонентах установки.
прим.	"прим." означает округление с недостатком или с избытком (например, вес модуля).
Без атрибута	Значения без атрибута являются номинальными значениями, не имеющими допусков.

Дополнительная поддержка

Если у вас есть вопросы об использовании продукта, описанного в этом руководстве, обратитесь к своему местному представителю фирмы Siemens.

Учебный центр SIMATIC:

Мы предлагаем ряд курсов, чтобы помочь вам начать работу с программируемым контроллером SIMATIC S7. Обратитесь, пожалуйста, в свой местный учебный центр или в центральный учебный центр в Нюрнберге (Германия) Nuremberg, D-90327 Germany (тел. +49 (911) 895-3154)

Специализированный центр по отказоустойчивым системам и системам повышенной безопасности (H/F Competence Center):

Специализированный центр по отказоустойчивым системам и системам повышенной безопасности в Нюрнберге предлагает специальный семинар по отказоустойчивым системам автоматизации SIMATIC S7. Специализированный центр по отказоустойчивым системам и системам повышенной безопасности может также предоставить вам помощь по проблемам проектирования и ввода в действие, а также по проблемам, возникающим на месте эксплуатации.

Тел.: +49 (911) 895-4759

Факс: +49 (911) 895-4519

Постоянно обновляемая информация

Вы можете получить постоянно обновляемую информацию о продуктах SIMATIC в Интернете по адресу:

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

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

Кроме того, служба поддержки пользователей SIMATIC (SIMATIC Customer Support) предоставляет вам современную информацию и загрузки, которые могут быть полезны вам при использовании продуктов SIMATIC:

в Интернете по адресу <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>

через почтовый ящик SIMATIC Customer Support по номеру +49 (911) 895-7100

Для доступа к почтовому ящику используйте модем с протоколом до V.34 (28,8 Кбит/с) и установите параметры следующим образом: 8, N, 1, ANSI. В качестве альтернативы обращайтесь к нему с помощью ISDN (x.75, 64 Кбит/с).

Вы можете обратиться к SIMATIC Customer Support по телефону +49 (911) 895-7000 и через факс +49 (911) 895-7002.

Содержание

1	Использование сигнальных модулей повышенной безопасности	1-1
2	Стандартный режим	2-1
2.1	Варианты конфигурации периферийных модулей повышенной безопасности в стандартном режиме	2-1
2.2	Адресация в стандартном режиме	2-2
2.3	Вывод заменяющих значений модулями вывода	2-3
3	Режим обеспечения безопасности	3-1
3.1	Варианты конфигурации периферийных модулей повышенной безопасности в режиме обеспечения безопасности	3-2
3.1.1	Одноканальная односторонняя периферия	3-4
3.1.2	Одноканальная коммутируемая периферия	3-6
3.1.3	Резервируемая коммутируемая периферия	3-8
3.2	Функции обеспечения безопасности	3-10
3.2.1	Функции обеспечения безопасности, необходимые для достижения определенных уровней безопасности в случае отказобезопасных модулей ввода	3-10
3.2.2	Функции обеспечения безопасности, необходимые для достижения определенных уровней безопасности в случае отказобезопасных модулей вывода	3-14
3.2.3	Дополнительные функции обеспечения безопасности	3-15
3.3	Адресация в режиме обеспечения безопасности	3-16
3.3.1	Логический адрес модуля	3-16
3.3.2	Номер канала	3-17
3.4	Реакции на неисправности в периферийных модулях повышенной безопасности	3-18
3.5	Требования к датчикам и исполнительным устройствам	3-21
3.6	Замена модулей в режиме обеспечения безопасности	3-23
4	Монтаж	4-1
5	Подключение	5-1
6	Параметризация	6-1
7	Диагностика	7-1
8	Общие технические данные	8-1
8.1	Стандарты и сертификаты	8-2
8.2	Безопасное низкое рабочее напряжение для сигнальных модулей повышенной безопасности	8-6
8.3	Электромагнитная совместимость	8-10
8.4	Условия транспортировки и хранения	8-12
8.5	Механические и климатические условия внешней среды	8-13
8.6	Информация о номинальном напряжении, испытаниях изоляции, классе защиты и уровне защиты	8-15
8.7	Времена реакции	8-16

9	Цифровые модули.....	9-1
9.1	SM 326; DI 24 X 24 V DC; с диагностическим прерыванием	9-2
9.1.1	Свойства, вид спереди, схема присоединения и принципиальная схема	9-2
9.1.2	Применения SM 326; DI 24 X 24 V DC; с диагностическим прерыванием	9-5
9.1.3	Применение 1: Стандартный режим.....	9-6
9.1.4	Применение 2: Стандартный режим с высоким коэффициентом готовности	9-7
9.1.5	Применение 3: Режим обеспечения безопасности SIL 2 (уровень безопасности AK 4, категория 3).....	9-9
9.1.6	Применение 4: Режим обеспечения безопасности SIL 2 (уровень безопасности AK 4, категория 3) с высоким коэффициентом готовности	9-10
9.1.7	Применение 5: Режим обеспечения безопасности SIL 3 (уровень безопасности AK 6, категория 4).....	9-12
9.1.8	Применение 6: Режим обеспечения безопасности SIL 3 (уровень безопасности AK 6, категория 3) с высоким коэффициентом готовности	9-14
9.1.9	Диагностические сообщения SM 326; DI 24 X 24 V DC; с диагностическим прерыванием	9-18
9.1.10	Технические данные - SM 326; DI 24 X 24 V DC; с диагностическим прерыванием	9-21
9.2	SM 326; DI 8 X NAMUR; с диагностическим прерыванием.....	9-23
9.2.1	Свойства, вид спереди, схема присоединения и принципиальная схема	9-23
9.2.2	Применения SM 326; DI 8 X NAMUR; с диагностическим прерыванием	9-26
9.2.3	Применение 1: Стандартный режим и Применение 3: Режим обеспечения безопасности SIL 2 (уровень безопасности AK 4, категория 3)	9-27
9.2.4	Применение 2: Стандартный режим с высоким коэффициентом готовности и Применение 4: Режим обеспечения безопасности SIL 2 (уровень безопасности AK 4, категория 3) с высоким коэффициентом готовности	9-28
9.2.5	Применение 5: Режим обеспечения безопасности SIL 3 (уровень безопасности AK 6, категория 4).....	9-30
9.2.6	Применение 6: Режим обеспечения безопасности SIL 3 (уровень безопасности AK 6, категория 4) с высоким коэффициентом готовности	9-31
9.2.7	Диагностические сообщения SM 326; DI 8 X NAMUR; с диагностическим прерыванием	9-33
9.2.8	Технические данные - SM 326; DI 8 X NAMUR; с диагностическим прерыванием	9-36
9.3	SM 326; DO 10 X 24 V DC/2A; с диагностическим прерыванием	9-38
9.3.1	Свойства, вид спереди, схема присоединения и принципиальная схема	9-38
9.3.2	Применения SM 326; DO 10 X 24 В пост. тока/2A; с диагностическим прерыванием	9-41
9.3.3	Применение 1: Стандартный режим, Применение 3: Режим обеспечения безопасности SIL 2 (уровень безопасности AK 4, категория 3) и Применение 5: Режим обеспечения безопасности SIL 3 (уровень безопасности AK 6, категория 4)	9-42
9.3.4	Применение 2: Стандартный режим с высоким коэффициентом готовности и Применение 4: Режим обеспечения безопасности SIL 2 (уровень безопасности AK 4, категория 3) с высоким коэффициентом готовности и Применение 6: Режим обеспечения безопасности SIL 3 (уровень безопасности AK 6, категория 4) с высоким коэффициентом готовности	9-44

9.3.5	Диагностические сообщения SM 326; DO 10 X 24 В пост. тока/2А; с диагностическим прерыванием	9-47
9.3.6	Технические данные - SM 326; DO 10 X 24 В пост. тока/2А; с диагностическим прерыванием	9-52
10	Аналоговый модуль	10-1
10.1	Представление аналоговых величин	10-2
10.2	SM 336; AI 6 X 13Bit; с диагностическим прерыванием.....	10-4
10.2.1	Свойства, вид спереди, схема присоединения и принципиальная схема	10-4
10.2.2	Применения SM 336; AI 6 X 13Bit; с диагностическим прерыванием	10-9
10.2.3	Применение 1: Стандартный режим.....	10-11
10.2.4	Application 2: Standard Mode with High Availability.....	10-14
10.2.5	Применение 3: Режим обеспечения безопасности SIL 2 (уровень безопасности АК 4, категория 3).....	10-19
10.2.6	Применение 4: Режим обеспечения безопасности SIL 2 (уровень безопасности АК 4, категория 3) с высоким коэффициентом готовности	10-21
10.2.7	Применение 5: режим обеспечения безопасности SIL 3 (уровень безопасности АК 5,6, категория 4).....	10-25
10.2.8	Применение 6: Режим обеспечения безопасности SIL 3 (уровень безопасности АК 5,6, категория 4) с высоким коэффициентом готовности	10-27
10.2.9	Диагностические сообщения SM 336; AI 6 X 13Bit; с диагностическим прерыванием	10-31
10.2.10	Технические данные - SM 336; AI 6 X 13Bit; с диагностическим прерыванием	10-33
11	Разделительный модуль	11-1
11.1	Свойства, вид спереди и блок-схема	11-2
11.2	Варианты установки	11-4
11.3	Технические данные	11-6
A	Диагностические данные сигнальных модулей	A-1
B	Чертежи с размерами	B-1
C	Принадлежности и номера для заказа	C-1
D	Свидетельство об испытаниях промышленного образца и декларация о соответствии.....	D-1
Глоссарий		Глоссарий-1
Предметный указатель		Индекс-1

