

MANUFACTURER DOCUMENT PACKAGE

Manufacturer's Manual

Selected official pages for procurement and maintenance review

PRODUCT BRAND

Siemens

PRODUCT MODEL

6ES7331-1KF01-0AB0

Eight-Channel Analog Input Module. Relevant section pages: 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282. Adjacent model text on shared pages is outside this product reference.

OFFICIAL SOURCE

S7-300 Automation System Module data; 08/2006, A5E00105505-04

Siemens original documentation and product reference

Original manufacturer pages are in Russian. English summaries in the accompanying Amikon files are independent references, not manufacturer-issued translations.

AMIKON PRODUCT SUPPORT

+86-18020776786

INFO@AMIKON.CN

AMIKONG.COM

Amikon Limited prepared this independent reference package. Selected manufacturer pages follow with their original content and pagination visible.

SIMATIC

Система автоматизации S7-300 Данные модулей

Руководство



К этой документации относятся следующие дополнения:

№	Название	Номер чертежа	Издание
1	Информация о продукте	A5E00201782-03	12/2004
2	Информация о продукте	A5E00352937-02	01/2005

Это описание является составной частью пакета документации с номером для заказа: Система автоматизации S7-300: 6ES7398-8FA10-8BA0

Предисловие

Общие технические данные

1

Источники питания

2

Цифровые модули

3

Принципы обработки аналоговых величин

4

Представление аналоговых величин аналоговых модулей

5

Аналоговые модули

6

Другие сигнальные модули

7

Интерфейсные модули

8

Повторитель RS 485

9

Наборы параметров сигнальных модулей

A

Диагностические данные сигнальных модулей

B

Габаритные чертежи

C

Запасные части и принадлежности для модулей S7-300

D

Правила обращения с устройствами, чувствительными к статическому электричеству (ESD)

E

Поддержка и обслуживание

F

Список сокращений

G

Указания по технике безопасности

Данное руководство содержит указания, которые вы должны соблюдать для обеспечения вашей собственной безопасности, а также для предотвращения ущерба собственности. Указания, относящиеся к вашей собственной безопасности, выделены в руководстве предупреждающим треугольником, у указаний, относящихся только к имущественному ущербу, предупреждающий треугольник отсутствует. Эти указания упорядочены далее в соответствии с уровнем опасности.



Опасность

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



Предупреждение

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



Предостережение

с предупреждающим треугольником указывает, что возможны легкие телесные повреждения, если не будут приняты надлежащие меры предосторожности.

Предостережение

без предупреждающего треугольника указывает на возможность возникновения имущественного ущерба, если не будут приняты надлежащие меры предосторожности.

Внимание

указывает, что может возникнуть непредвиденный результат или ситуация, если соответствующая информация не будет принята во внимание.

Если имеет место более одного уровня опасности, то используется предупреждающее указание, представляющее наивысший уровень опасности. Указание, предупреждающее о возможности телесных повреждений, может включать в себя также указание о возможном имущественном ущербе.

Квалифицированный персонал

Данное устройство/система может устанавливаться и использоваться только в соответствии с этой документацией. Ввод в действие и эксплуатация устройства/системы может осуществляться только **квалифицированным персоналом**. В контексте указаний по технике безопасности в данной документации квалифицированный персонал — это люди, которые имеют право вводить в действие, заземлять и маркировать электрические цепи, оборудование и системы в соответствии с установленной практикой и стандартами техники безопасности.

Надлежащее использование

Примите во внимание следующее:



Предупреждение

Это устройство может 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. Правильное и надежное функционирование этого продукта требует надлежащей транспортировки, хранения, установки и сборки, а также аккуратной эксплуатации и технического обслуживания.

Товарные знаки

Все имена, снабженные символом ®, являются зарегистрированными товарными знаками фирмы Siemens AG. Остальные обозначения, встречающиеся в данной публикации, также могут быть товарными знаками, использование которых третьими сторонами для своих собственных целей может нарушать права владельца.

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.

Предисловие

Цель руководства

Информация, содержащаяся в этом руководстве, может быть использована в качестве справки об управлениях, функционировании и технических данных сигнальных модулей, источников питания и интерфейсных модулей S7-300.

Как с помощью этих модулей построить систему S7-300 или ET 200M, т.е., например, смонтировать и подключить эти модули, описано в руководствах по построению соответствующей системы.

Основные необходимые знания

Для понимания этого руководства требуются общие знания в области техники автоматизации.

Область действия этого руководства

Это руководство содержит описания компонентов, которые используются на момент издания руководства.

Фирма SIEMENS сохраняет за собой право прилагать к новым модулям и к модулям новых версий текущую информацию о продукте.

Изменения по сравнению с предыдущей версией

Данное руководство содержит следующие изменения и дополнения по сравнению с предыдущей версией:

- Глава 'Аналоговые модули' была существенно пересмотрена и разделена на
 - Основы обработки аналоговых величин
 - Представление аналоговых величин аналоговых модулей
 - Обзор аналоговых модулей
- Изменено пакетирование пакета документации
- Были сделаны различные исправления.

6.6 Аналоговый модуль ввода SM 331; AI 8 x 13 Bit;(6ES7331-1KF01-0AB0)

Номер для заказа

6ES7331-1KF01-0AB0

Свойства

- 8 входов в 8 группах каналов
- Разрешающая способность устанавливается на группу каналов (12 битов + знак)
- Вид измерения устанавливается на группу каналов:
 - Напряжение
 - Ток
 - Сопротивление
 - Температура
- Произвольный выбор диапазона измерения на канал

Назначение контактов

На следующих рисунках представлены примеры подключения. Эти примеры подключения в принципе применимы для всех каналов (каналы с 0 по 7).

Указание

При подключении датчиков тока и напряжения обратите внимание на то, чтобы не было превышено максимально допустимое синфазное напряжение U_{CM} 2 В между входами. Поэтому для предотвращения ошибочных измерений соедините друг с другом отдельные клеммы M-.

6.6 Аналоговый модуль ввода SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF01-0AB0)

Подключение: Измерение напряжения

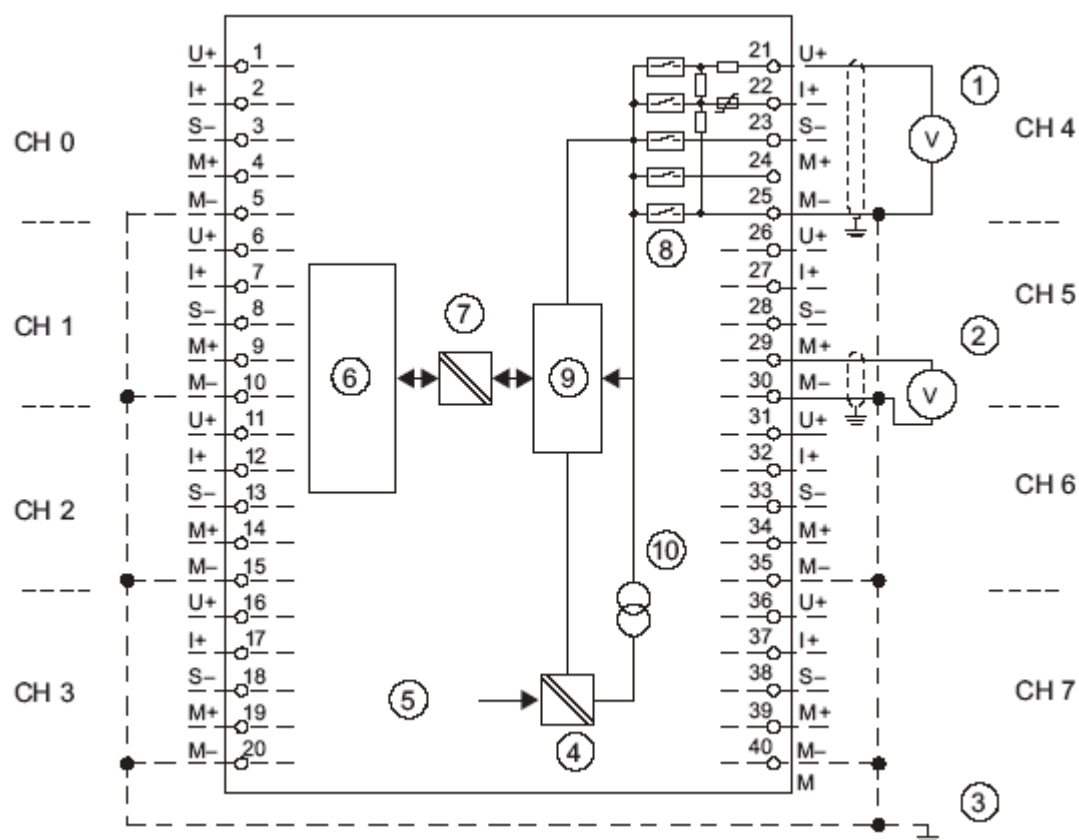


Рис. 6-10. Принципиальная схема и схема подключения

- ① Измерение напряжения ($\pm 5V$, $10V$, $1...5V$, $0...10V$)
- ② Измерение напряжения ($\pm 50\text{ мВ}$, $\pm 500\text{ мВ}$, $\pm 1\text{ В}$)
- ③ Выравнивание потенциалов
- ④ Внутренний источник питания
- ⑤ $+5\text{ В}$ из задней шины
- ⑥ Логика и подключение к задней шине
- ⑦ Потенциальная развязка
- ⑧ Мультиплексор
- ⑨ Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)
- ⑩ Источник тока

Принцип

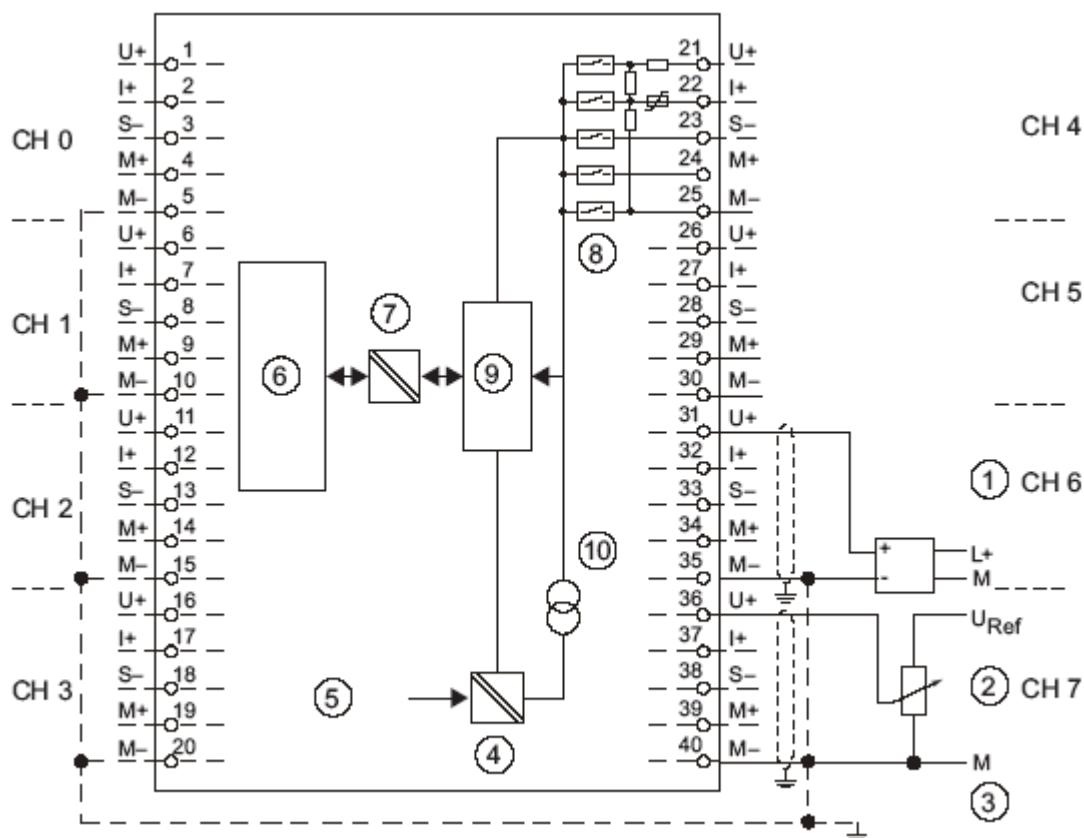
Подключение: Измерение напряжения (0...10 В, 1..5 В, ± 5 В, ± 10 В)

Рис. 6-11. Принципиальная схема и схема подключения

- ① Измерительный преобразователь с потенциальным выходом (0...10 В, 1..5 В, ± 5 В, ± 10 В)
- ② Измерение напряжения (обратите внимание на входное сопротивление в технических данных)
- ③ Выравнивание потенциалов
- ④ Внутренний источник питания
- ⑤ + 5 В из задней шины
- ⑥ Логика и подключение к задней шине
- ⑦ Потенциальная развязка
- ⑧ Мультиплексор
- ⑨ Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)
- ⑩ Источник тока

6.6 Аналоговый модуль ввода SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF01-0AB0)

Подключение: 2- и 4-проводные измерительные преобразователи для измерения тока

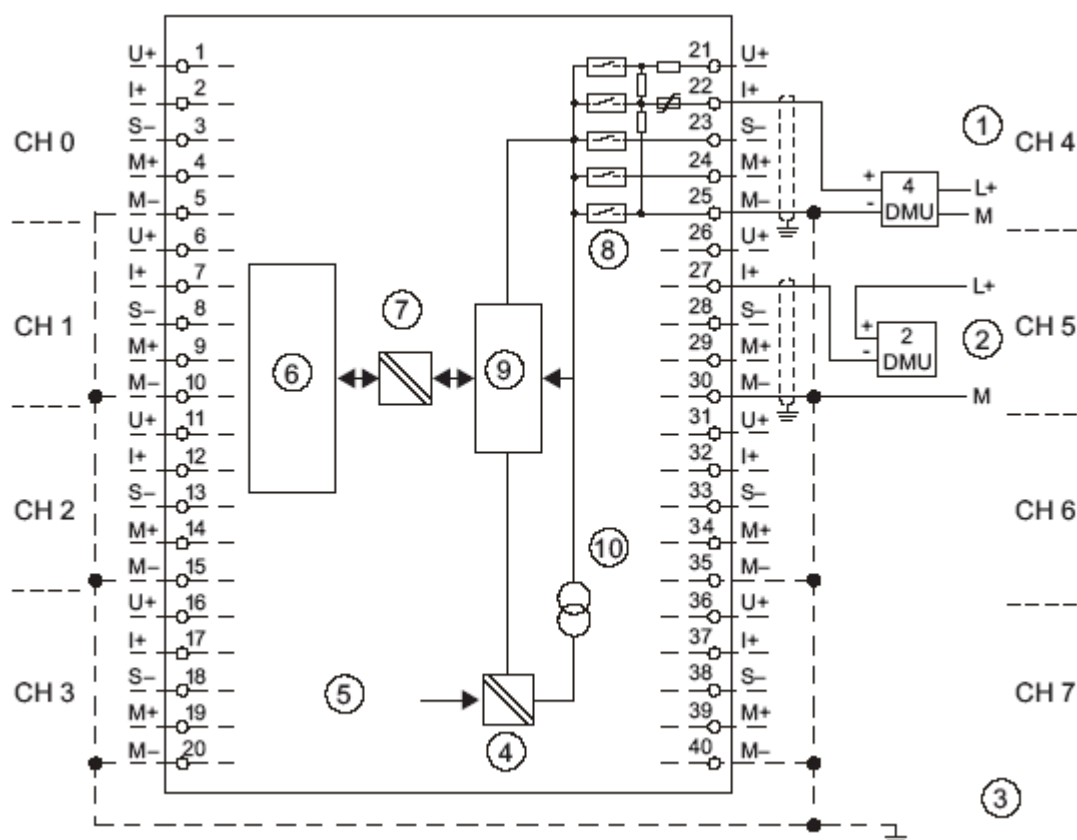


Рис. 6-12. Принципиальная схема и схема подключения

- ① 4-проводный измерительный преобразователь (0/4...20 мА или ± 20 мА)
- ② 2-проводный измерительный преобразователь (4...20 мА)
- ③ Выравнивание потенциалов
- ④ Внутренний источник питания
- ⑤ + 5 В из задней шины
- ⑥ Логика и подключение к задней шине
- ⑦ Потенциальная развязка
- ⑧ Мультиплексор
- ⑨ Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)
- ⑩ Источник тока

Измерение сопротивления с использованием 2-, 3- и 4-проводного подключения

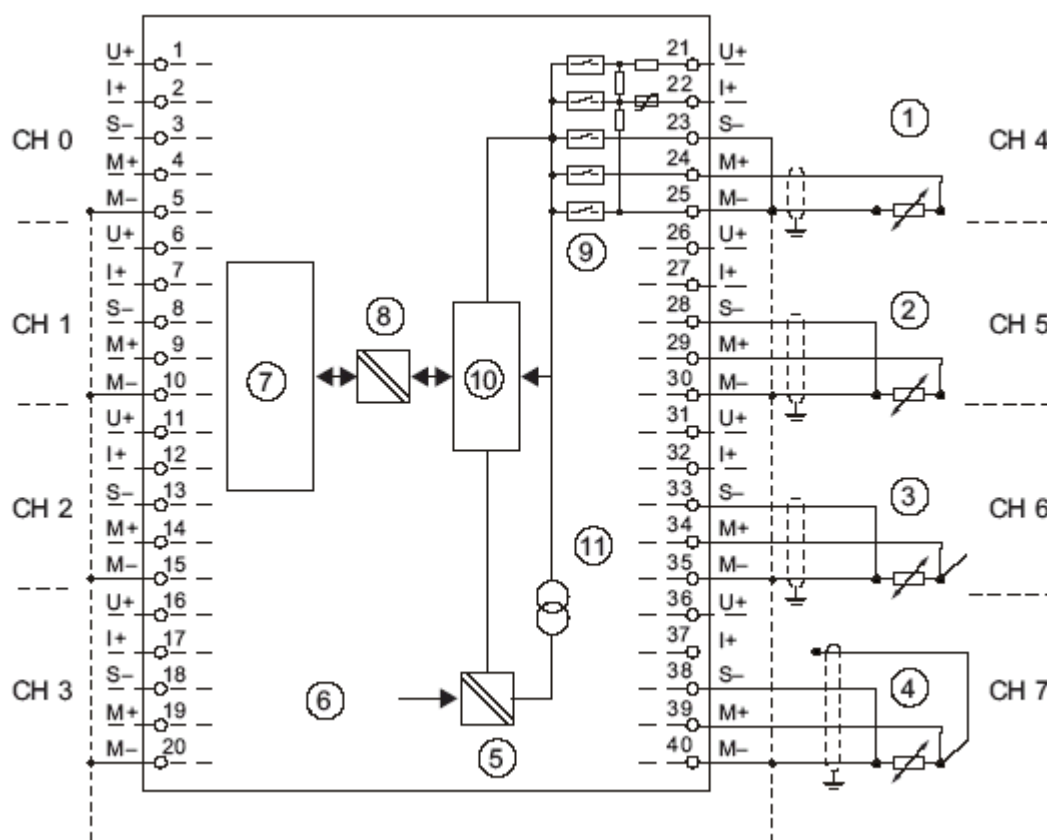


Рис. 6-13. Принципиальная схема и схема подключения

- ① 2-проводное подключение. Должна быть установлена перемычка между M и S (без компенсации сопротивления проводов).
- ② 3-проводное подключение
- ③ 4-проводное подключение. Четвертый провод подключать не следует (линия остается неиспользованной)
- ④ 4-проводное подключение. Четвертый провод подводится к клеммнику в шкафу, но не подключается.
- ⑤ Внутренний источник питания
- ⑥ + 5 В из задней шины
- ⑦ Логика и подключение к задней шине
- ⑧ Потенциальная развязка
- ⑨ Мультиплексор
- ⑩ Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)
- ⑪ Источник тока

Указание

При измерении сопротивлений и температур с помощью термометров сопротивления нет необходимости соединять между собой клеммы M-. Однако такое соединение может повысить помехоустойчивость.

6.6 Аналоговый модуль ввода SM 331; AI 8 x 13 Bit;(6ES7331-1KF01-0AB0)

Технические данные

Технические данные		
Размеры и вес		
Размеры Ш x В x Г (мм)	40 x 125 x 117	
Вес	ок. 250 г	
Особые данные модуля		
Поддерживает режим тактовой синхронизации	Нет	
Число входов	8	
• для датчиков сопротивления	8	
Длина кабеля		
• экранированного	макс. 200 м макс. 50 м при 50 мВ	
Напряжения, токи, потенциалы		
Ток постоянной величины для датчиков сопротивления		
• термометр сопротивления и измерение сопротивления 0 ... 600 Ом	макс. 0,83 мА	
• измерение сопротивления 0 ... 6 кОм	макс. 0,25 мА	
Потенциальная развязка		
• между каналами и задней шиной	Да	
• между каналами	Нет	
Допустимая разность потенциалов		
• между входами (U _{CM})	2,0 В пост. тока	
• между входами и M _{internal} (U _{ISO})	75 В пост. тока / 60 В перем. тока	
Изоляция проверена при	500 В пост. тока	
Потребление тока		
• из задней шины	макс. 90 мА	
Мощность потерь модуля	тип. 0.4 Вт	
Формирование аналоговых значений		
Принцип измерения	интегрирующий	
Время интегрирования/ преобразования/ разрешение (на канал)		
• параметризуемое	Да	
• подавление помех для частоты f1 в Гц	50	60
• время интегрирования в мс	60	50
• основное время преобразования, включая время интегрирования в мс	66	55
Дополнительное время преобразования при измерении сопротивления в мс	66	55
• разрешающая способность в битах (включая область перегрузки)	13 битов	13 битов
Подавление помех, границы ошибок		
Подавление помех для f = n (f1 ± 1 %), (f1 = частота помех) n=1.2...		
• синфазная помеха (U _{CM} < 2 В)	> 86 дБ	
• противофазная помеха (пиковое значение помехи < номинального значения входного диапазона)	> 40 дБ	
Перекрестная помеха между входами	> 50 дБ	

Технические данные		
Граница эксплуатационной ошибки (по всему диапазону температур, относительно входного диапазона)		
• потенциальный вход	± 5 В	± 0,6 %
	± 10 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В ± 50 мВ ± 500 мВ ± 1 В	± 0,5 %
• токовый вход	± 20 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	± 0,5 %
• сопротивление	от 0 кОм до 6 кОм от 0 Ом до 600 Ом	± 0,5 % ± 0,5 %
• термометр сопротивления	Pt 100 Ni 100 Standard	± 1,2 K
	Pt 100 Ni 100 climate	± 1 K
	Ni 1000, LG-Ni 1000 Standard	± 1 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 climate	± 1 K
Граница основной ошибки (предельная эксплуатационная ошибка при 25 °C, относительно входного диапазона)		
• потенциальный вход	± 5 В	± 0,4 %
	± 10 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В ± 50 мВ ± 500 мВ ± 1 В	± 0,3 %
• токовый вход	± 20 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	± 0,3 %
• сопротивление	от 0 кОм до 6 кОм от 0 Ом до 600 Ом	± 0,3 % ± 0,3 %
• термометр сопротивления	Pt 100 Ni 100 Standard	± 1 K
	Pt 100 Ni 100 climate	± 0,8 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 Standard	± 0,8 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 climate	± 0,8 K

6.6 Аналоговый модуль ввода SM 331; AI 8 x 13 Bit;(6ES7331-1KF01-0AB0)

Технические данные		
Температурная ошибка (относительно входного диапазона)	± 0,006 %/K / 0,006 K/K	
Ошибка линеаризации (относительно входного диапазона)	± 0,1 % / 0,1 K	
Повторяемость (в установившемся режиме при 25 °С, относительно входного диапазона)	± 0,1 % / ± 0,1 K	
Состояние, прерывания, диагностика		
Прерывания	Отсутствуют	
Диагностические функции	Отсутствуют	
Данные для выбора датчика		
Входные диапазоны (номинальные значения)/ входное сопротивление		
• Напряжение	± 50 мВ ± 500 мВ ± 1 В ± 5 В ± 10 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В	100 кОм
• Ток	± 20 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	50 Ом
• Сопротивление	от 0 кОм до 6 кОм от 0 Ом до 600 Ом	100 МОм
• Термометр сопротивления	Pt 100 Ni 100 Ni 1000 LG-Ni 1000 Standard / climate	100 МОм
Допустимое входное напряжение для потенциального входа U+ (разрушающий предел)	макс. 30 В длительно	
Допустимое входное напряжение для потенциальных входов M+, M-, S- (разрушающий предел)	макс. 12 В длительно; 30 В в течение макс. 1 с	
Допустимый входной ток для токового входа I+ (разрушающий предел)	макс. 40 мА	
Подключение датчиков сигнала	с помощью 40-контактного фронтштекера	
• для измерения напряжения	возможно	
• для измерения тока		
– как 2-проводных преобразователей	возможно, с внешним питанием	
– как 4-проводных преобразователей	возможно	
• для измерения сопротивления с 2-проводным подключением	возможно	
с 3-проводным подключением	возможно	
с 4-проводным подключением	возможно	
Линеаризация характеристики	параметризуемая	
• для термометров сопротивления	Pt 100 Standard / climate Ni 100 Standard / climate Ni 1000 Standard / climate LG-Ni 1000 Standard / climate	
• техническая единица для измерения температуры	градусы Цельсия, градусы Фаренгейта, Кельвина	

6.6.1 Виды и диапазоны измерений

Введение

Вид и диапазон измерений устанавливаются с помощью параметра «measuring method [способ измерения]» в STEP 7.

Выбранный вид измерения	Диапазон измерения
Напряжение U	± 50 мВ ± 500 мВ ± 1 В ± 5 В от 1 до 5 В от 0 до 10 В ± 10 В
Ток I	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА ± 20 мА
Сопротивление (4-проводное подключение) R-4L	6 Ом 600 Ом
Термометр сопротивления RTD-4L (линейный, 4-проводное подключение) (измерение температуры)	Pt 100 climate / Standard Ni 100 climate / Standard Ni 1000 climate / Standard LG-Ni 1000 climate / Standard

6.6 Аналоговый модуль ввода SM 331; AI 8 x 13 Bit;(6ES7331-1KF01-0AB0)

6.6.2 Настраиваемые параметры

Введение

Общую информацию о параметризации аналоговых модулей вы найдете в разделе *Параметризация аналоговых модулей*.

Параметры

Таблица 6-17. Параметры SM 331; AI 8 x 13 Bit

Параметры	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Вид параметра	Область действия
Measurement [Измерение]	disabled [деактивизирован] U напряжение I ток R сопротивление RTD термосопротивление	U	Динамический	Канал
Measuring range [Диапазон измерения]	Напряжение ± 50 мВ; ± 500 мВ; ± 1 В; от 1 до 5 В ± 5 В; от 0 до 10 В; ± 10 В	± 10 В		
	Ток от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; ± 20 мА	± 20 мА		
	Сопротивление от 0 Ом до 600 Ом; от 0 кОм до 6 кОм	600 Ом		
	Термосопротивление (линейное) Pt 100 climate / Standard Ni 100 climate / Standard Ni 1000 climate / Standard LG-Ni 1000 climate / Standard	Pt 100 standard		Модуль
Temperature coefficient [Температурный коэффициент]	Pt 100 0,003850 Ом/Ом/ °C (IST-90) Ni 100 / Ni 1000 0,006180 Ом/Ом/ °C LG-Ni 1000 0,005000 Ом/Ом/ °C	0,003850		
Noise suppression [Подавление помех]	50 Гц; 60 Гц	50 Гц		
Temperature unit [Единица измерения температуры]	градусы Цельсия, градусы Фаренгейта, Кельвина*	градусы Цельсия		
* только Pt 100 Standard, Ni 100 Standard, Ni 1000 Standard, LG-Ni 1000 Standard				

См. также

Параметризация аналоговых модулей (стр. 3)

6.6.3 Дополнительная информация к SM 331; AI 8 x 13 Bit

Неиспользуемые каналы

Установите параметр "measuring method [вид измерения]" для неиспользуемых каналов на "disabled [заблокирован]". Этим вы сократите время цикла модуля.

Соедините клеммы M- неиспользуемых каналов друг с другом.

6.7 Аналоговый модуль ввода SM 331; AI 8 x 12 Bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

Номер для заказа

6ES7331-7KF02-0AB0

Свойства

- 8 входов в 4 группах каналов
- Вид измерения устанавливается на группу каналов
 - Напряжение
 - Ток
 - Сопротивление
 - Температура
- Разрешающая способность устанавливается на группу каналов (9/12/14 битов + знак)
- Выбор диапазона измерений любой, на группу каналов
- Параметризуемые диагностика и диагностическое прерывание
- Контроль граничных значений настраиваемый для 2 каналов
- Параметризуемое аппаратное прерывание при нарушении границы
- Гальваническая развязка с CPU и напряжением на нагрузке (не для 2-проводных измерительных преобразователей)

Разрешающая способность

Разрешение измеряемой величины непосредственно зависит от выбранного времени интегрирования. Иными словами, чем больше время интегрирования для канала аналогового ввода, тем больше будет разрешение измеряемой величины.

Диагностика

Информацию о диагностических сообщениях, собранных под параметром «group diagnostics [групповая диагностика]», вы найдете в таблице *Диагностические сообщения аналоговых модулей ввода*.