

Общие технические данные

1

Что такое общие технические данные?

Общие технические спецификации включают в себя:

- стандарты и тестовые значения, которые поддерживает и которым удовлетворяет программируемый логический контроллер S7-300
- критерии тестирования, в соответствии с которыми тестировались модули S7-300.

В этой главе

Раздел	Содержание	стр.
1.1	Стандарты и подтверждения	1–2
1.2	Электромагнитная совместимость	1–4
1.3	Условия транспортировки и хранения модулей и буферных батарей	1–6
1.4	Внешние механические и климатические условия для работы S7-300	1–7
1.5	Информация о тестировании изоляции, классе и степени защиты	1–9
1.6	Номинальные напряжения S7-300	1–10
1.7	Модули SIMATIC, предназначенные для работы вне помещений	1–11
1.8	Внешние механические и климатические условия для работы модулей SIMATIC, предназначенных для работы вне помещений	1–13

1.1 Стандарты и подтверждения

IEC 61131

Программируемые контроллеры S7-300 удовлетворяют требованиям и критериям стандарта IEC 61131, часть 2.

Маркировка ЕС

Наши продукты удовлетворяют требованиям и целям защиты перечисленных ниже директив ЕС и подчиняются согласованным Европейским стандартам (EN), опубликованным в Official Journal of the European Community [Официальный журнал Европейского сообщества], относительно программируемых контроллеров:



- 89/336/EEC "Электромагнитная совместимость" (EMC Directive - Указания по электромагнитной совместимости)
- 73/23/EEC "Электрическое оборудование, спроектированное для использования в определенном диапазоне напряжений" (Low-Voltage Directive - Указания по оборудованию низкого напряжения)

Декларации о соответствии имеются в распоряжении компетентных властей по следующему адресу:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungstechnik
A&D AS E 42
п/я 1963D-92209 Amberg
Акционерное общество Сименс
Департамент техники автоматизации
A&D AS E 42
п/я 1963D-92209 Амберг, ФРГ

Маркировка для Австралии



Наши продукты удовлетворяют требованиям стандарта AS/NZS 2064 (класс A).

Использование в промышленности

Продукты SIMATIC спроектированы для использования в промышленности.

Таблица 1-1. Использование в промышленности

Директива по электромагнитной совместимости	Требования относительно:	
	излучаемых помех	устойчивости к помехам
Промышленность	EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995

Использование в жилых районах

Если вы эксплуатируете S7–300 в жилом районе, то вы должны обеспечить класс В для предельных значений в соответствии со стандартом EN 55011, чтобы гарантировать защиту от излучения радиопомех.

Меры, обеспечивающие подавление помех в соответствии с классом В для предельных значений:

- монтаж S7–300 в заземленных распределительных шкафах
- использование фильтров в питающих линиях

Сертификат UL

Знак признания соответствия стандарту UL 508 Лаборатории страхователей (UL Recognition Mark Underwriters Laboratories), дело № 116536

Сертификат CSA

Сертификационный знак соответствия стандарту C22.2 No. 142 Канадской ассоциации стандартов (CSA Certification Mark Canadian Standard Association), дело № LR 48323

Сертификат FM

Стандартный класс взаимного подтверждения соответствия промышленных предприятий (Factory Mutual Approval Standard Class) номер 3611, класс I, раздел 2, группа A, B, C, D.



Предупреждение

Возможно травмирование персонала или нанесение материального ущерба.

Во взрывоопасных помещениях возможно травмирование персонала или нанесение материального ущерба, если вы разъединяете штепсельные разъемы в работающем S7–300.

Всегда отключайте S7–300 перед размыканием штепсельных разъемов во взрывоопасных помещениях.

1.2 Электромагнитная совместимость

Введение

В этом разделе вы найдете подробные сведения о помехоустойчивости модулей S7–300 и подавлении радиопомех.

Модули S7–300 удовлетворяют, среди прочего, требованиям законодательства Европейского внутреннего рынка об электромагнитной совместимости (ЭМС).

Определение ЭМС

Электромагнитная совместимость – это способность электрического оборудования работать удовлетворительно в электромагнитной среде, не оказывая вредного воздействия на эту среду.

Импульсные помехи

Следующая таблица показывает электромагнитную совместимость модулей S7–300 относительно импульсных помех. Предпосылкой является соответствие систем S7–300 спецификациям и правилам построения электрических установок.

Таблица 1–2. Импульсная помеха

Импульсная помеха	Проверено при	Соответствует степени интенсивности
Электростатический разряд в соответствии с IEC 61000–4–2	8 кВ	3 (разряд в воздухе)
	4 кВ	2 (контактный разряд)
Треск (быстрые нерегулярные помехи) в соответствии с IEC 61000–4–4	2 кВ (питающий кабель) 2 кВ (сигнальный кабель)	3
<p>Мощный отдельный импульс (выброс напряжения) в соответствии с IEC 61000–4–5. Требуется внешняя защитная схема (см. руководство <i>S7–300 Programmable Controller, Hardware and Installation [Программируемый контроллер S7–300, аппаратура и монтаж]</i>, глава “Lightning Protection and Overvoltage Protection [Грозозащита и защита от перенапряжений]”)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> Асимметричный ввод энергии 	кВ (питающий кабель) 2 кВ (кабель сигналов/данных) 1 кВ (питающий кабель) 1 кВ (кабель сигналов/данных)	3
<ul style="list-style-type: none"> Симметричный ввод энергии 		

Синусоидальные помехи

В следующей таблице представлены характеристики ЭМС модулей S7-300 относительно синусоидальных помех.

Таблица 1–3. Синусоидальные помехи

Синусоидальная помеха	Испытательное значение	Соответствует степени интенсивности
Высокочастотное излучение (электромагнитные поля) в соответствии с IEC 61000–4–3	10 В/м с 80-процентной амплитудной модуляцией в 1 кГц в диапазоне от 80 МГц до 1000 МГц	3
в соответствии с IEC 61000–4–3	10 В/м с 50-процентной амплитудной модуляцией при 900 МГц	
Высокочастотная проводимость на кабелях и экранах кабелей в соответствии с IEC 61000–4–6	Испытательное напряжение 10 В с 80-процентной амплитудной модуляцией в 1 кГц в диапазоне от 9 МГц до 80 МГц	3

Излучение радиопомех

Излучение помех в виде электромагнитных полей в соответствии с EN 55011: класс предельных значений А, группа 1.

от 30 до 230 МГц	< 40 дБ (мкВ/м) Q
от 230 до 1000 МГц	< 47 дБ (мкВ/м) Q
Измерено на расстоянии 10 м	

Излучение помех через магистраль источника питания переменного тока в соответствии с EN 55011: класс предельных значений А, группа 1.

от 0,15 до 0,5 МГц	< 79 дБ (мкВ) Q < 66 дБ (мкВ) M
от 0,5 до 5 МГц	< 73 дБ (мкВ) Q < 60 дБ (мкВ) M
от 5 до 30 МГц	< 73 дБ (мкВ) Q < 60 дБ (мкВ) M

1.3 Условия транспортировки и хранения модулей и буферных батарей

Транспортировка и хранение модулей

Модули S7–300 с избытком удовлетворяют требованиям IEC 61131, часть 2, относительно транспортировки и хранения. Следующие данные действительны для модулей, транспортируемых и/или хранящихся в оригинальной упаковке.

Таблица 1–4. Условия транспортировки и хранения модулей

Условие	Допустимый диапазон
Свободное падение (в транспортной упаковке)	≤ 1 м
Температура	от - 40°C до + 70°C
Атмосферное давление	от 1080 до 660 гПа (соответствует высоте от - 1000 до 3500 м)
Относительная влажность	от 10 до 95 %, без конденсации
Синусоидальные колебания в соответствии с IEC 60068–2–6	5 – 9 Гц : 3,5 мм 9 – 150 Гц: 9,8 м/с ²
Удар в соответствии с IEC 60068–2–29	250 м/с ² , 6 мс, 1000 ударов

Транспортировка буферных батарей

По возможности перевозите буферные батареи в их оригинальной упаковке. Транспортировка буферных батарей для систем S7–300 не требует получения специального разрешения. Буферная батарея содержит около 0,25 г лития.

Хранение буферных батарей

Буферные батареи должны храниться в сухом и прохладном месте. Максимальный срок хранения составляет 5 лет.



Предупреждение

Ненадлежащее обращение с буферными батареями может привести к травмам и повреждению имущества. Если с батареями не обращаться должным образом, то они могут взорваться и вызвать серьезные ожоги. Соблюдайте следующие правила обращения с батареями, используемыми в программируемом логическом контроллере:

- никогда их не заражайте
- никогда их не нагревайте
- никогда не бросайте их в огонь
- никогда не повреждайте их механически (не сверлите, не сплющивайте и т.п.)

1.4 Внешние механические и климатические условия для работы S7–300

Условия эксплуатации

Системы S7–300 предназначены для стационарного использования в местах, защищенных от воздействия непогоды. Условия эксплуатации превосходят требования IEC 61131, часть 2.

S7–300 удовлетворяет условиям эксплуатации классов 3M3 и 3C3 в соответствии с DIN EN 60721, часть 2.

Использование с дополнительными мерами

S7–300 **нельзя**, например, использовать без принятия дополнительных мер:

- в местах, подверженных в высокой степени ионизирующим излучениям
- в неблагоприятных условиях окружающей среды, обусловленных, например,
 - накоплением пыли
 - агрессивными парами или газами
 - сильными электрическими или магнитными полями
- в установках, требующих специального наблюдения, например,
 - подъемниках
 - электрических установках в особо опасных помещениях.

Одной из дополнительных мер может быть, например, установка S7–300 их в шкафу или корпусе.

Внешние механические условия

Внешние механические условия для модулей S7–300 перечислены в следующей таблице для случая синусоидальных колебаний.

Таблица 1–5. Механические условия

Диапазон частот (Гц)	Длительные	Случайные
$10 \leq f \leq 58$	амплитуда 0,0375 мм	амплитуда 0,075 мм
$58 \leq f \leq 150$	постоянное ускорение 0,5 g	постоянное ускорение 1 g

Уменьшение вибраций

Если ваши модули S7–300 подвергаются сильным ударам и/или вибрациям, вы должны принять надлежащие меры для уменьшения ускорения и/или амплитуды соответственно.

Мы рекомендуем вам устанавливать S7–300 на материале, гасящем вибрации (например, на резинометаллических антивибрационных основаниях).

Проверка внешних механических условий

Следующая таблица содержит важную информацию о виде и объеме тестов для внешних механических условий.

Таблица 1–6. Проверка внешних механических условий

Проверка на...	Стандарт проверки	Примечания
вибрации	Проверка на вибрации в соответствии с IEC 60068, части 2–6 (синусоидальные)	Тип колебаний: частота “разворачивается” со скоростью изменения 1 октава/мин. $10 \text{ Гц} \leq f \leq 58 \text{ Гц}$, постоянная амплитуда 0,075 мм $58 \text{ Гц} \leq f \leq 150 \text{ Гц}$, постоянное ускорение 1 g Длительность колебаний: 10 “разворачиваний” частоты на ось по каждой из 3 осей, перпендикулярных друг другу
удары	Проверка на удары в соответствии с IEC 60068, части 2–29	Вид удара: полусинусоидальный Сила удара: пиковое значение 15 g, длительность 11 мс Направление: 3 удара, каждый в двух противоположных направлениях по каждой из 3 осей, перпендикулярных друг другу

Климатические условия

Вы можете использовать S7–300 при следующих климатических условиях:

Таблица 1–7. Климатические условия

Климатические условия	Допустимый диапазон	Примечания
Температура: горизонтальное размещение: вертикальное размещение:	от 0 до 60°C от 0 до 40°C	-
Относительная влажность	от 10 до 95 %	Без конденсации; соответствует относительной влажности (RH) 2 по IEC 61131, часть 2
Атмосферное давление	от 1080 до 795 гПа	Соответствует высоте от - 1000 до 2000 м
Концентрация загрязнений	SO ₂ : < 0,5 ‰; RH < 60 %, без конденсации H ₂ S: < 0,1 ‰; RH < 60 %, без конденсации	Испытание: 10 ‰; 4 дня 1 ‰; 4 дня

1.5 Информация о тестировании изоляции, классе и степени защиты

Испытательные напряжения

Электрическая прочность изоляции проверялась с помощью следующих испытательных напряжений:

Таблица 1–8. Испытательные напряжения

Цепи с номинальным напряжением U_e по отношению к другим цепям или земле	Испытательное напряжение
$0 \text{ В} < U_e \leq 50 \text{ В}$	600 В пост. тока
$100 \text{ В} < U_e \leq 300 \text{ В}$	$(2 U_N + 1000)$ В перем. тока

Класс защиты

Класс защиты 1 в соответствии с IEC 60536, то есть провод защитного заземления должен быть подключен к профильной шине!

Защита от попадания посторонних предметов и воды

Степень защиты IP20 в соответствии с IEC 60529, то есть защита от контакта со стандартными пробниками.

Специальная защита от попадания воды отсутствует.

1.6 Номинальные напряжения S7–300

Номинальные рабочие напряжения

Модули S7–300 работают при различных номинальных напряжениях. Следующая таблица содержит эти номинальные напряжения и соответствующие допуски.

Таблица 1–9. Номинальные напряжения

Номинальное напряжение	Допустимый диапазон
24 В пост. тока	от 20,4 до 28,8 В пост. тока
120 В перем. тока	от 93 до 132 В перем. тока
230 В перем. тока	от 187 до 264 В перем. тока

1.7 Модули SIMATIC, предназначенные для работы вне помещений

Определение

Модули SIMATIC, предназначенные для работы вне помещений (Outdoor), – это модули, которые могут использоваться при расширенных условиях окружающей среды. Расширенные условия окружающей среды означают:

- эксплуатация возможна при температурах от – 25 °С до + 60 °С
- допустима случайная, кратковременная конденсация
- допустимы повышенные механические нагрузки

Сравнение со "стандартными" модулями

Объем функций и технические данные модулей SIMATIC, предназначенных для работы вне помещений, соответствуют аналогичным характеристикам "стандартных" модулей.

Изменились внешние механические и климатические условия, а также методы их тестирования.

Модули SIMATIC, предназначенные для работы вне помещений, имеют свои собственные номера для заказа (см. таблицу 1–10)

Проектирование в STEP 7

Если у вас есть версия STEP 7, в которой модули SIMATIC, предназначенные для работы вне помещений, отсутствуют в каталоге аппаратуры, просто спроектируйте свою систему с соответствующими "стандартными" модулями (см. таблицу 1–10).

Модули SIMATIC, предназначенные для работы вне помещений

Следующая таблица содержит модули SIMATIC, предназначенные для работы вне помещений.

Номера для заказа соответствующих "стандартных" модулей включены в качестве помощи при проектировании. Вы можете обратиться к описанию и техническим данным в специальном разделе о "стандартных" модулях.

Таблица 1–10. Модули SIMATIC, предназначенные для работы вне помещений

Тип модуля	Модули SIMATIC для использования при расширенных условиях окружающей среды	"Стандартные" модули
	Начиная с номера для заказа	
IM 153–1	6ES7 153–1AA82–0XB0	6ES7 153–1AA02–0XB0
CPU 315–2 DP	6ES7 315–2AF82–0AB0	6ES7 315–2AF02–0AB0
CPU 312 IFM	6ES7 312–5AC81–0AB0	6ES7 312–5AC01–0AB0
CPU 314	6ES7 314–1AE83–0AB0	6ES7 314–1AE03–0AB0
CPU 314 IFM	6ES7 314–5AE83–0AB0	6ES7 314–5AE03–0AB0
IM 365	6ES7 365–0BA81–0AA0	6ES7 365–0BA01–0AA0
Блок питания		
PS 305	6ES7 305–1BA80–0AA0	—
PS 307	6ES7 307–1EA80–0AA0	6ES7 307–1EA00–0AA0
Модуль цифрового ввода SM 321; SM 321; DI 16 24 VDC SM 321; DI 32 24 VDC SM 321; DI 16 24 VDC SM 321; DI 16 24 V–125 VDC SM 321; DI 8 120/230 VAC	6ES7 321–1BH82–0AA0 6ES7 321–1BL80–0AA0 6ES7 321–7BH80–0AB0 6ES7 321–1CH80–0AA0 6ES7 321–1FF81–0AA0	6ES7 321–1BH02–0AA0 6ES7 321–1BL00–0AA0 6ES7 321–7BH00–0AB0 — 6ES7 321–1FF01–0AB0
Модуль цифрового вывода SM 322; SM 322; DO 16 24 VDC/0.5 A SM 322; DO 8 Rel. 230 VAC/5 A SM 322; DO 8 48–125 VDC/1.5 A SM 322; DO 8 120/230 VAC/2 A SM 322; DO 8 24 VDC/0.5 A	6ES7 322–1BH81–0AA0 6ES7 322–1HF80–0AA0 6ES7 322–1CF80–0AA0 6ES7 322–1FF81–0AA0 6ES7 322–8BF80–0AB0	6ES7 322–1BH01–0AA0 6ES7 322–1HF10–0AA0 — 6ES7 322–1FF01–0AA0 6ES7 322–8BF00–0AB0
Цифровой модуль ввода/вывода SM 323; DI8/DO8 24 VDC/0.5 A	6ES7 323–1BH81–0AA0	6ES7 323–1BH01–0AA0
Модуль аналогового ввода SM 331; AI 2 12 Bit	6ES7 331–7KB82–0AB0	6ES7 331–7KB02–0AB0
Модуль аналогового вывода SM 332; AO 2 12 Bit	6ES7 332–5HB81–0AB0	6ES7 332–5HB01–0AB0
Аналоговый модуль ввода/вывода SM 334; SM 334; AI4/AO 2 12 Bit	6ES7 334–0KE80–0AB0	6ES7 334–0KE00–0AB0
Плата памяти EPROM 64 Кбайта	6ES7 951–0KF80–0AA0	6ES7 951–0KF00–0AA0
Плата памяти EPROM 32 Кбайта	6ES7 951–0KE80–0AA0	6ES7 951–0KE00–0AA0
Плата памяти EPROM 16 Кбайт	6ES7 951–0KD80–0AA0	6ES7 951–0KD00–0AA0
Штекер подключения к шине	6ES7 972–0BAx0–0XA0 6ES7 972–0BBx0–0XA0	

1.8 Внешние механические и климатические условия для работы модулей SIMATIC, предназначенных для работы вне помещений

Внешние механические условия

Класс использования: в соответствии с IEC 721 3–3, класс 3M4.

Испытания на внешние механические условия

Следующая таблица предоставляет информацию о виде и объеме испытаний на внешние механические условия модулей SIMATIC, предназначенных для работы вне помещений.

Таблица 1–11. Испытания на внешние механические условия модулей, предназначенных для работы вне помещений

Проверка на ...	Стандарт проверки	Примечания
вибрации	Проверка на вибрации в соответствии с IEC 6008, части 2–6 (синусоидальные)	Вид колебаний: частота “разворачивается” со скоростью изменения 1 октава/мин. $5 \text{ Гц} \leq f \leq 9 \text{ Гц}$, постоянная амплитуда 3,5 мм $9 \text{ Гц} \leq f \leq 150 \text{ Гц}$, постоянное ускорение 1 g Длительность колебаний: 10 “разворачиваний” частоты на ось по каждой из 3 осей, перпендикулярных друг другу
удары	Проверка на удар в соответствии с IEC 6008, части 2–27	Вид удара: полусинусоидальный Сила удара: пиковое значение 15 g, длительность 11 мс Направление: 3 удара, каждый в двух противоположных направлениях по каждой из 3 осей, перпендикулярных друг другу

Климатические условия

Модули SIMATIC, предназначенные для работы вне помещений, могут использоваться при следующих климатических условиях:

Класс использования: в соответствии с IEC 721 3–3, класс 3K5.

Таблица 1–12. Климатические условия для модулей, предназначенных для работы вне помещений

Внешние условия	Допустимый диапазон	Примечания
Температура: горизонтальное размещение: вертикальное размещение:	от –25°С до 60 °С от –25 °С до 40 °С	-
Относительная влажность	от 5 до 95 %	Случайная, кратковременная конденсация , соответствует относительной влажности (RH) класса 2 по IEC 61131, часть 2
Атмосферное давление	от 1080 до 795 гПа	Соответствует высоте от - 1000 до 2000 м
Концентрация загрязнений (в соответствии с IEC 721 3–3; класс 3C3)	SO ₂ : < 0,5 ‰; RH < 60 % H ₂ S: < 0,1 ‰; RH < 60 %	Испытание: 10 ‰; 4 дня 1 ‰; 4 дня