

Инструкция по эксплуатации

SITRANS T

Измерительный преобразователь
температуры
SITRANS TH400

7NG3214 SITRANS TH400 with PROFIBUS PA
7NG3215 SITRANS TH400 with FOUNDATION Fieldbus



sitrans

SIEMENS

Инструкция по эксплуатации

SITRANS T

Измерительный преобразователь
температуры
SITRANS TH400

SIEMENS

SITRANS T

Измерительный преобразователь температуры SITRANS TH400


Инструкция по эксплуатации


<u>Введение</u>	1
<u>Меры безопасности</u>	2
<u>Описание</u>	3
<u>Установка</u>	4
<u>Подключение</u>	5
<u>Функционирование</u>	6
<u>Техническое обслуживание</u>	7
<u>Технические данные</u>	8
<u>Габаритные чертежи</u>	9


7NG3214 SITRANS TH400 с шиной PROFIBUS PA 7NG3215
SITRANS TH400 с шиной FOUNDATION fieldbus

Руководство по технике безопасности

Данное руководство содержит указания, которые должны соблюдаться для обеспечения безопасности персонала, а также для защиты имущества. Указания по личной безопасности выделены в руководстве значком опасности, а примечания, имеющие отношение к возможному повреждению имущества, этим значком не помечаются. Приведенные ниже примечания классифицируются в соответствии со степенью опасности.

 Опасность!
Указывает на неизбежность возникновения серьезных телесных повреждений или причинения смерти в случае несоблюдения мер предосторожности.

 Внимание!
Указывает на возможность возникновения серьезных телесных повреждений или причинения смерти в случае несоблюдения мер предосторожности.

 Осторожно!
Вместе с символом опасности указывает на возможность возникновения легких повреждений в случае несоблюдения мер предосторожности.

Осторожно!
Без символа опасности указывает на возможность повреждения оборудования в случае несоблюдения мер предосторожности.

Замечание
Указывает на возможность возникновения нежелательной ситуации, если информацию не принимать во внимание.


Если замечания относятся к разным степеням опасности, предупреждающее замечание будет помечаться самой высокой степенью опасности из всех возможных в соответствующей ситуации. Замечание с предупреждением о травмировании персонала может сопровождаться, при необходимости, предупреждением о возможном повреждении оборудования.

Квалификация персонала

Эксплуатация и настройка устройства / установки разрешается только при соблюдении положений настоящей документации. Пуск в эксплуатацию и эксплуатация устройства / установки должна проводиться только **квалифицированным персоналом**. Исходя из содержания указаний по мерам предосторожности, квалифицированным персоналом считаются люди, которые имеют право вводить в действие, заземлять и маркировать устройства, установки и электрические цепи в соответствии с установленной практикой и стандартами техники безопасности.

Надлежащее использование

Обратить внимание на следующее:

 Внимание!
Данное устройство может использоваться только для выполнения задач, указанных в каталоге или технической документации, и только с теми устройствами или компонентами других производителей, которые были одобрены или рекомендованы компанией «Сименс». Надлежащее и надежное функционирование оборудования предполагает надлежащие условия транспортировки, хранения и сборки, а также аккуратную эксплуатацию и техническое обслуживание.

Товарные знаки

Все наименования, помеченные значком ®, являются зарегистрированными торговыми знаками «Сименс АГ». Использование третьими лицами остальных торговых знаков из настоящей документации в собственных целях может нарушать права владельцев.

Отказ от ответственности

Мы проверили содержание настоящей документации на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Так как отклонения не могут быть полностью исключены, то мы не можем гарантировать полного соответствия. В то же время содержание настоящей документации постоянно пересматривается, и в его новые редакции вносятся необходимые изменения.

Содержание

1	Введение	6
1.1	Цель настоящей документации	6
1.2	История	6
1.3	Дополнительная информация	7
2	Меры безопасности	9
2.1	Общая информация	9
2.2	Надлежащее использование	9
2.3	Законы и директивы	9
2.4	Меры предосторожности.....	10
2.5	Квалификация персонала	12
3	Описание	13
3.1	Краткое описание	13
3.2	Область применения	13
3.3	Характеристики изделия	13
3.4	Данные паспортной таблички	14
3.5	Принцип действия	15
3.6	Структура связи	16
4	Установка	17
5	Подключение	19
5.1	Подключение шины	19
5.2	Общие сведения по подключению	20
5.3	Подключение в условиях взрывоопасной атмосферы	22
5.4	Назначение контактов	25
5.5	Различные схемы подключения датчика	26
6	Функционирование	31
6.1	Краткое описание	31
6.2	Адрес устройства.....	31
6.3	Параметры устройства при поставке	33
6.4	Режим имитации	34
7	Техническое обслуживание	35
8	Технические данные	36
9	Габаритные чертежи	47
	Алфавитный указатель.....	61

Введение

1.1 Цель настоящей документации

В настоящей инструкции содержится информация по вводу в действие и по эксплуатации устройства.

Инструкция предназначена для персонала, привлекаемого для механического монтажа устройства, подключения электронного оборудования, настройки параметров и ввода устройства в эксплуатацию, а также для технического персонала, который будет осуществлять техническое обслуживание устройства.

1.2 История

В истории указывается ППЗУ, которое допустимо использовать с оборудованием, описанным в настоящей документации.

Настоящая документация описывает оборудование, используемое с такими ППЗУ:

Редакция	Данные паспортной таблички ППЗУ	Системная интеграция	Путь инсталляции PDM
Исполнение PROFIBUS-PA:			
01 02/2007	FW: V2.03	PDM V6.0 DD rev. 1.00	SITRANS TH400
Исполнение FOUNDATION fieldbus:			
01 02/2007	FW: V2.03	Система управления, совместимая со стандартной полевой шиной	Не применимо

Наиболее важные изменения документации по сравнению с предыдущей редакцией приведены далее в таблице.

Редакция	Замечания
01 02/2007	Первая редакция

1.3 *Дополнительная информация*

Информация

Содержание настоящей инструкции по эксплуатации не является частью и не рассматривается в качестве дополнения предыдущего или существующего договора, обязательства или документа о правовых отношениях. Все обязательства «Сименс АГ» содержатся в соответствующем договоре о продаже, оговаривающем также полные и единственно применимые условия гарантийного обеспечения. Любые положения настоящей документации не являются новым гарантийным обязательством и не изменяют существующих гарантийных обязательств.

Содержание отражает техническое состояние на момент выпуска документации. Компания оставляет за собой право по мере модернизации оборудования вносить в документацию изменения технического характера.

Представители компании

При необходимости предоставления более подробной информации, не содержащейся в инструкции, следует обратиться за консультацией к представителю компании. Вся информация по местным представительствам находится в сети Интернет.

Информация по продукту в сети Интернет

Руководство по программированию на CD-диске поставляется под заказ. Кроме того, руководство по программированию доступно в Интернете на домашней странице компании Сименс.

На поставляемом CD-диске содержится также техническая спецификация с данными для заказа, инсталляционная утилита SIMATIC PDM и требуемое ПО.

См. также

Инструкции и руководства (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>)

[Информация по изделию SITRANS T в Интернете](http://www.siemens.com/sitranst) (<http://www.siemens.com/sitranst>)

[Контакты](http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates) (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>)

Меры безопасности

2.1 *Общая информация*

Конструкция устройства, поставляемого с завода, обеспечивает его безопасную эксплуатацию при соблюдении имеющихся в инструкции указаний по технике безопасности.

2.2 *Надлежащее использование*

Устройство можно использовать исключительно в тех целях, для которых оно предназначено и которые указаны в инструкции.

Поскольку в настоящих инструкциях не оговаривается возможность самостоятельного внесения изменений в конструкцию устройства, то ответственность за любые изменения конструкции всецело возлагается на заказчика.

2.3 *Законы и директивы*

Необходимо следовать правилам выполнения сертификационных испытаний, принятым в вашей стране.


Подключение электрооборудования в условиях взрывоопасной атмосферы


Должны соблюдаться применяемые в стране директивы и положения законодательства, касающиеся подключения электрооборудования во взрывоопасных зонах. Например, для Германии это:

- положения по эксплуатационной безопасности;
- директива по монтажу электрооборудования во взрывоопасных зонах DIN EN 60079-14 (ранее VDE 0165, T1).

2.4 Меры предосторожности

Для обеспечения безопасности необходимо следовать приведенным далее мерам предосторожности:

 Внимание!
Тип защиты «взрывонепроницаемая оболочка» Устройства с защитой типа «взрывонепроницаемая оболочка» допускается вскрывать только при отключении электропитания.
Тип защиты «искробезопасность» Устройства с защитой типа «искробезопасность» теряют сертификацию при эксплуатации в схемах, которые не соответствуют сертификационным испытаниям, принятым в стране.
Тип защиты «ограничение энергетических показателей» pL (зона 2) Устройства с защитой типа «ограничение энергетических показателей» можно подключать и отключать во время работы.
Тип защиты «безыскровой» pA (зона 2) Устройства с защитой типа «безыскровой» допускается подключать и отключать только при отключенном электропитании.

 Внимание!
Воздействие агрессивных и взрывоопасных сред Устройство можно эксплуатировать при высоком давлении в агрессивных и взрывоопасных средах. По этой причине ненадлежащее использование устройства может привести к серьезным травмам или значительному материальному ущербу. И, самое главное, следует обращать внимание на то, было ли устройство в эксплуатации и не следует ли заменить его на новое.



Осторожно!

Устройства, чувствительные к статическому электричеству

Настоящее устройство содержит компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Устройства, чувствительные к статическому электричеству, могут быть выведены из строя напряжением, которое не обнаруживается человеком. Напряжения такого рода возникают, когда компонент или узел соприкасается с человеком, который не имеет антистатической защиты. Повреждения устройства в результате воздействия повышенного напряжения, как правило, быстро не обнаруживаются. Повреждения могут проявиться только после длительного периода эксплуатации.

2.5 Квалификация персонала

Квалифицированным персоналом считаются специалисты, знакомые с порядком установки, монтажа, ввода в действие и эксплуатацией изделия. Эти специалисты должны обладать следующей квалификацией:

- быть уполномоченными, обученными и проинструктированными для эксплуатации и технического обслуживания устройств и установок в соответствии с положениями по обеспечению безопасности при работе с электрооборудованием, высоким давлением в условиях агрессивной и взрывоопасной атмосферы;
- для взрывобезопасных устройств: быть уполномоченными, обученными и проинструктированными для выполнения работ с электрооборудованием в условиях взрывоопасной атмосферы;
- пройти подготовку или получить инструктаж в соответствии с правилами техники безопасности, инструктаж для эксплуатации и обслуживания соответствующего оборудования, обеспечивающего безопасность;
- пройти подготовку по оказанию первой медицинской помощи.

Описание

3.1 *Краткое описание*

Измерительный преобразователь температуры SITRANS TH400 поставляется в базовых исполнениях для работы по протоколам полевых шин:

- PROFIBUS PA (7NG3214 ...);
- FOUNDATION fieldbus (7NG3215 ...).

3.2 *Область применения*

- Линеаризованное измерение температуры резистивным термометром или термопарой.
- Измерение разности, средней или избыточной температуры резистивным термометром или термопарой.
- Линеаризованное сопротивление и биполярное измерение в диапазоне милливольт.
- Измерение разности, средней или избыточной температуры, а также биполярное измерение в диапазоне милливольт.

Монтируйте и эксплуатируйте взрывобезопасный преобразователь во взрывоопасной среде в соответствии с техническими требованиями сертификационных испытаний, принятых в ЕС по стандарту ATEX, а также в соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации или сертификатом проверки, действительным в стране эксплуатации.

3.3 *Характеристики изделия*

- Монтаж в соединительной головке типа В по стандарту DIN или в соединительной головке большего типоразмера.
- Измерительный преобразователь со связью по шине PROFIBUS PA
- Измерительный преобразователь со связью по шине FOUNDATION fieldbus.
- Способность передачи и приема данных по шинам типа PROFIBUS-PA и FOUNDATION fieldbus. Например, активирование датчика и диапазон измерения можно запрограммировать с помощью этой шины.
- Конфигурирование с использованием PROFIBUS PA с SIMATIC PDM (SITRANS TH400 как исполнение PROFIBUS PA) или с использованием FOUNDATION fieldbus с Emerson AMS, портативного исполнения 375 (SITRANS TH400 как исполнение FOUNDATION fieldbus).

- Режим имитации на шине FOUNDATION fieldbus активируется магнитным штифтом.
- Полярно независимое подключение шины.
- 24-битовый аналого-цифровой преобразователь для высокого разрешения.
- Функциональные модули PROFIBUS-PA: два аналоговых.
- Функциональный модуль FOUNDATION Fieldbus: два аналоговых и один PID.
- Функциональное назначение FOUNDATION fieldbus: базовое или с активным планировщиком связи (LAS).
- Гальваническая развязка.
- Искробезопасное исполнение для применения во взрывоопасных зонах.
- Особая характеристическая кривая параметров.

3.4 Данные паспортной таблички

Паспортная табличка расположена на корпусе, на ней указан номер заказа и иная существенная информация по изделию (см. рисунок ниже).

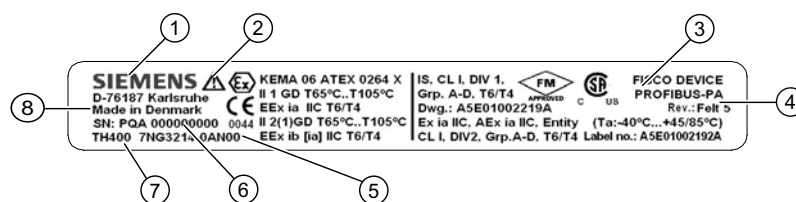


Рисунок 3.1. Пример: паспортная табличка

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ① | Производитель | ⑤ | Номер заказа |
| ② | Знак необходимости ознакомиться с инструкцией по эксплуатации | ⑥ | Серийный номер с зашифрованным годом и месяцем изготовления |
| ③ | Исполнение:
PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus | ⑦ | Обозначение типа |
| ④ | Версия аппаратуры и прошивки | ⑧ | Место производства |

3.5 Принцип действия

Принцип действия измерительного преобразователя поясняется с помощью функциональной схемы.

Два исполнения SITRANS TH400 (7NG3214 ... и 7NG3215 ...) различаются исключительно типом протокола шины (PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus).

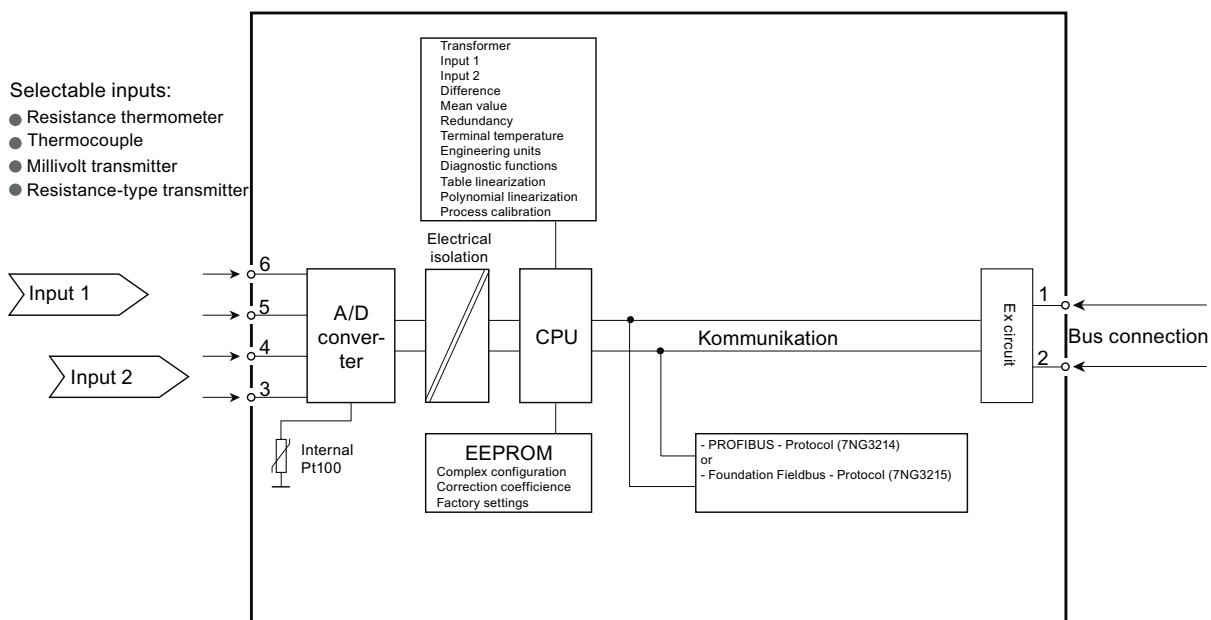


Рис. 3.2. Функциональная схема SITRANS TH400

3.6 Структура связи

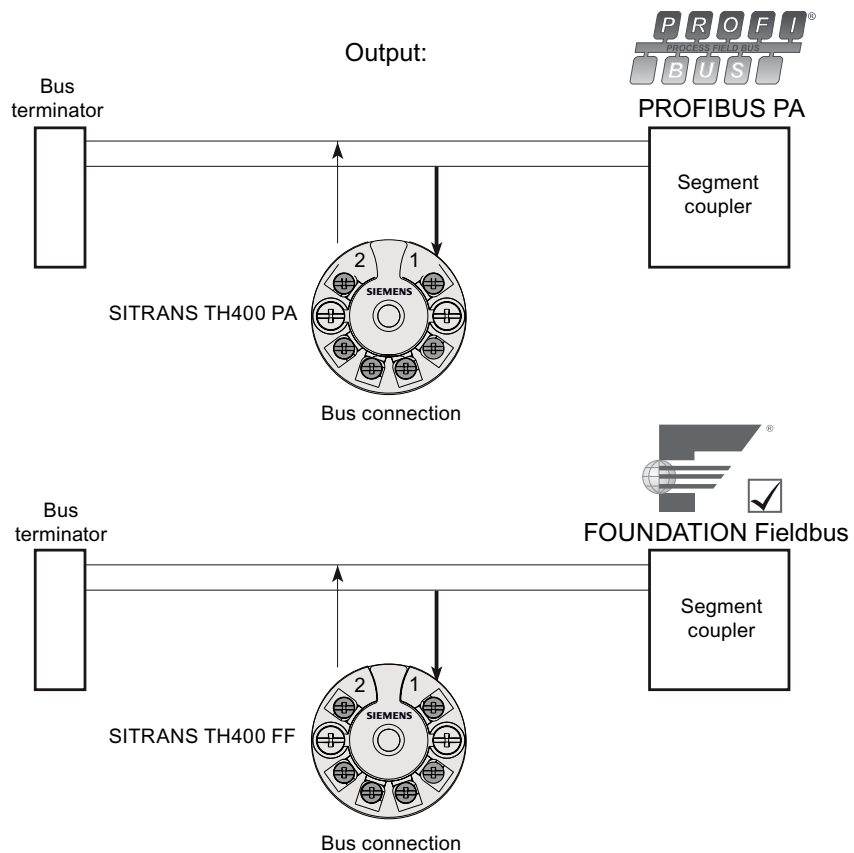


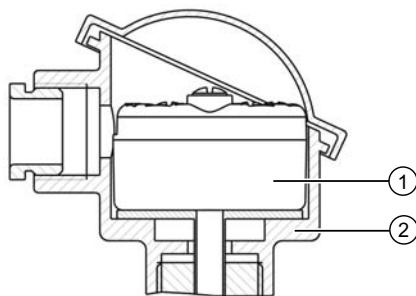
Рисунок 3.3. Интерфейс связи

Установка

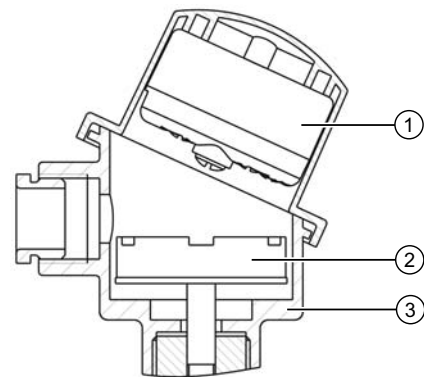
Замечание
Измерительный преобразователь предназначен исключительно для установки в соединительной головке типа В или головке большего типоразмера.

Осторожно
<p>Перед установкой укрепляемого на головке измерительного преобразователя необходимо выполнить следующие требования.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установить измерительный преобразователь SITRANS TH400 в подходящий корпус. • Обеспечить требуемую степень защиты и материал корпуса. • Обеспечить соответствие условиям окружающей среды, указанным в технических данных.

- Пружины и крепежные винты входят в комплект поставки.
- Измерительный преобразователь можно прикрепить или к основанию соединительной головки, или к крышке головки.



Закрепление измерительного преобразователя на основании соединительной головки



Закрепление измерительного преобразователя на крышке соединительной головки

① Измерительный передатчик

② Соединительная головка

① Измерительный передатчик

② Керамическое основание измерительного элемента

③ Соединительная головка

Подключение

5.1 Подключение шины

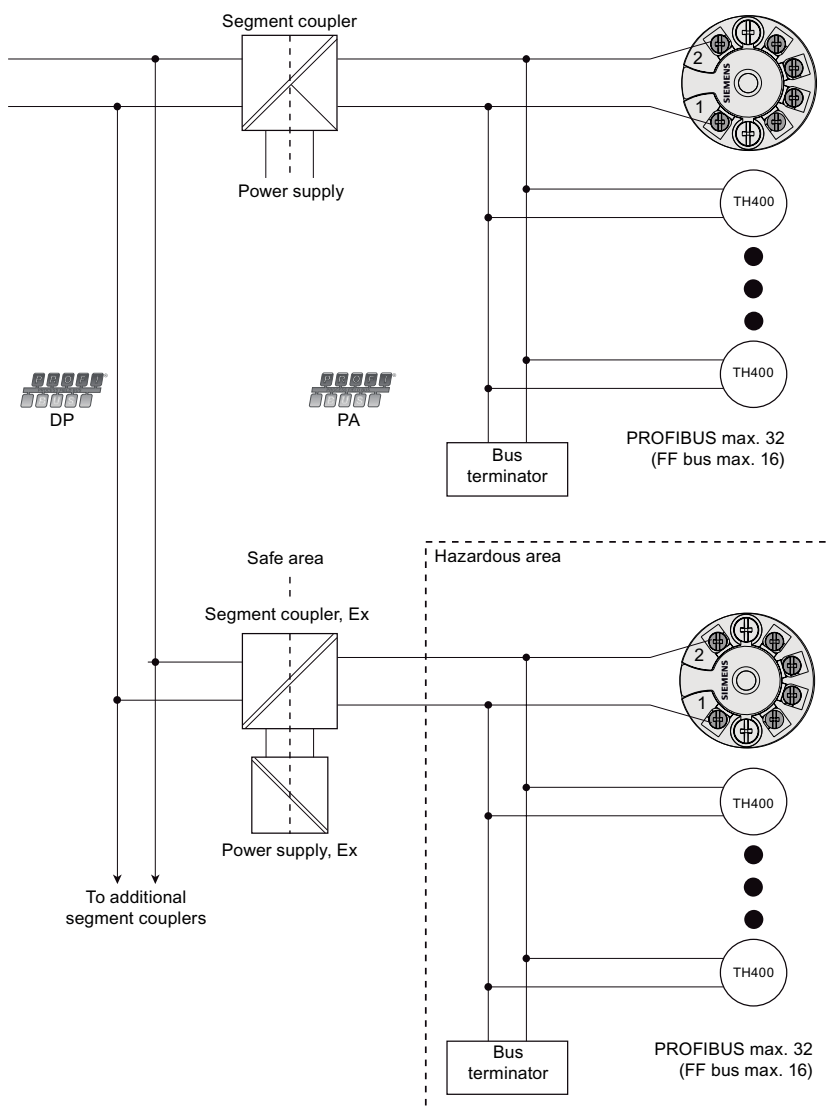



Рисунок 5.1. Пример подключения шины PROFIBUS PA. Шина FOUNDATION fieldbus подключается соответствующим образом


5.2 Общие сведения по подключению

 Внимание!
Подключение электрооборудования в условиях взрывоопасной атмосферы
При подключении электрооборудования следует проверить действующие в стране национальные директивы и законоположения по работе с электрооборудованием во взрывоопасных зонах. Например, для Германии это:
<ul style="list-style-type: none">• положения по безопасности производства;• директива по монтажу электрооборудования во взрывоопасных зонах DIN EN 6007914 (ранее VDE 0165, T1);• сертификат испытаний, принятый в ЕС.
Если необходимо подключение к электросети, нужно проверить соответствие сетевых параметров параметрам на паспортной табличке и наличие применимого в стране эксплуатации сертификата испытаний.

- Подключение измерительного преобразователя, см. главу «Различные схемы подключения датчика» (стр. 24).
- Подключение шины.
Измерительный преобразователь подключается с помощью клемм «1» и «2» к сегментному разветвителю. При подключении измерительного преобразователя соблюдения полярности не требуется.
- Соединительный кабель.
 - Максимальное сечение кабеля 2,5 мм².
 - Сигнальные кабели следует подключать отдельно от силовых кабелей с напряжением выше 60 В.
 - Использовать кабели с витыми парами.
 - Не следует прокладывать кабель вблизи от мощного электрооборудования, при невозможности выполнить это требование следует использовать экранированный кабель.

- Полное соответствие требованиям при подключении шин PROFIBUS PA и FOUNDATION fieldbus обеспечивается только при использовании экранированного кабеля.
- Следует использовать кабельные вводы и крышки, одобренные для применения в соответствующих условиях.
- При температуре окружающей среды свыше 60 °C следует использовать теплостойкий кабель с рабочей температурой как минимум на 20 °K выше.

5.3 Подключение в условиях взрывоопасной атмосферы

 Внимание!
При установке устройства в зоне с взрывоопасной атмосферой следует использовать корпус со степенью защиты, отвечающей требованиям сертификационных испытаний, действующих в стране эксплуатации. Необходимо исполнять технические требования сертификата испытаний, принятых в ЕС, или сертификационных испытаний, действующих в стране эксплуатации.

Гальваническая развязка входной цепи шины и цепи датчика испытывается напряжением переменного тока 500 В в течение 1 мин. В соответствии с правилами по искробезопасности для обеспечения защиты от взрывов необходимо отделить входную цепь шины от цепи заземления.

Гальваническая развязка не отвечает требованиям по «безусловной гальванической развязке» в плане искробезопасности согласно стандарту IEC 50020 или IEC 60079-11. Следует в обязательном порядке выполнять требования директив по строительству, действующих на месте эксплуатации для источников электроснабжения во взрывоопасных зонах. В Европе это стандарт EN 60079-14.

Следует использовать кабельные вводы и крышки, одобренные для применения в соответствующей ситуации.

При температуре окружающей среды свыше 60 °С следует использовать теплостойкий кабель с рабочей температурой как минимум на 20 ° К выше.

Зона 0 и Зона 1

- Измерительные преобразователи можно подключать исключительно к устройствам, которые сертифицированы в качестве взрывобезопасных приборов в соответствии с сертификатом испытаний для ЕС. Следует обеспечить соответствие параметрам и пределам, которые в них приводятся.
- Если соединительная головка изготовлена из алюминия, необходимо следовать требованиям стандарта EN 50284, разделу 4.3.1 для ее применения в условиях, в которых используются устройства категории 1G.

Зона 2 с защитой типа nL – с ограничением энергетических показателей

- Измерительный преобразователь SITRANS TH400 следует монтировать в корпусе со степенью защиты IP54 для EN 60529, например в соединительной головке В по стандарту DIN 43729.
- Измерительный преобразователь подключают к следующим устройствам:
 - устройства, сертифицированные как взрывобезопасные категории 1 или 2;
 - nL-сертифицированные устройства (с ограничением энергетических показателей) в категории 3.
- **Максимальное входное напряжение U_i не должно превышать 30 В постоянного тока.** Следует обеспечить разрешенные значения для внешних емкостей и индуктивностей. Разрешенные значения приведены в главе «Технические данные».

Зона 2 с защитой типа nA – искробезопасность

- Измерительный преобразователь SITRANS TH400 следует монтировать в корпусе со степенью защиты IP54 для EN 60529, например в соединительной головке В по стандарту DIN 43729.
- Для персонала, подключающего устройство, должны указываться условия для этого типа защиты.
- Максимальное входное напряжение U_m не должно превышать 32 В постоянного тока.
- Необходимо предпринять меры, чтобы напряжение питания не превышало номинального диапазона более чем на 40 %.

Дополнительные требования для использования в зонах с защитой от взрыва пыли.

- Измерительный преобразователь допускается использовать в потенциально взрывоопасной атмосфере с легковоспламеняемой пылью только при выполнении следующих требований:
 - измерительный преобразователь устанавливается в металлической головке типа В, согласно стандарту DIN 43729. Металлическая головка должна обеспечивать степень защиты не менее IP6X согласно EN 60529;
 - измерительный преобразователь одобрен для использования во взрывобезопасной атмосфере с легковоспламеняемой пылью.
- Допускается превышение температуры поверхности над температурой окружающей среды в присутствии слоя пыли толщиной до 5 мм не выше 20 °К.
- Если измерительный преобразователь используется в потенциально взрывоопасной атмосфере из пылевоздушной смеси, а корпус изготовлен из алюминия, то необходимо выполнять требования раздела 6.2.1 из положений по стандарту IEC 61241-0.

5.4 Назначение контактов

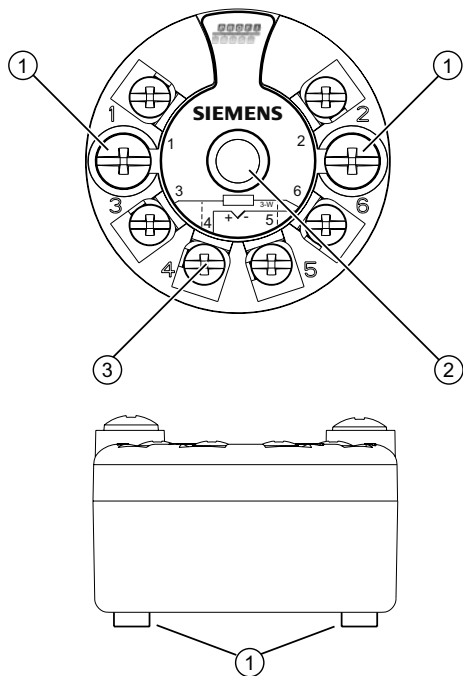
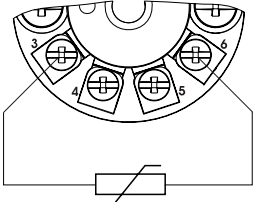
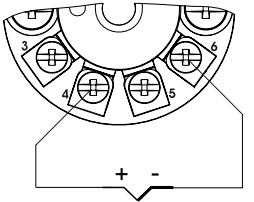
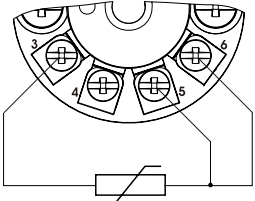
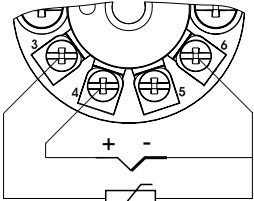
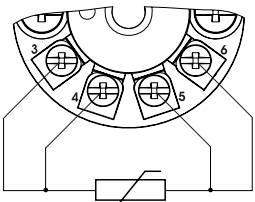
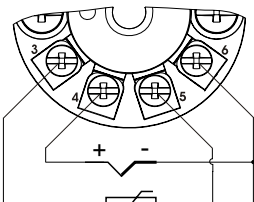
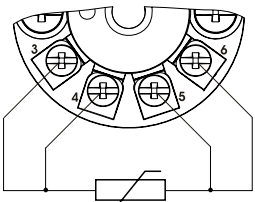
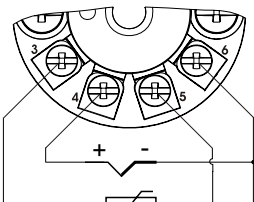
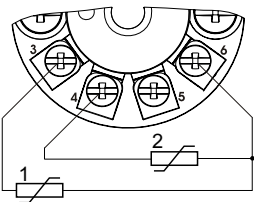
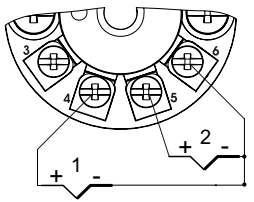


Рис. 5.2. Подключение SITRANS TH400

- ① Фиксирующий винт M4x30
- ② Внутренний диаметр центрального отверстия 6,3 мм
- ③ Фиксирующие винты для соединительных кабелей 1–6

5.5 Различные схемы подключения датчика

Резистивный термометр	Термопара
	
<p>Двухпроводной ввод¹⁾</p> 	<p>Внутренняя компенсация холодного спая</p> 
<p>Трехпроводной ввод</p> 	<p>Компенсация холодного спая с внешним Pt100 в двухпроводном вводе¹⁾</p> 
<p>Четырехпроводной ввод</p> 	<p>Компенсация холодного спая со внешним Pt100 в трехпроводном вводе¹⁾</p> 

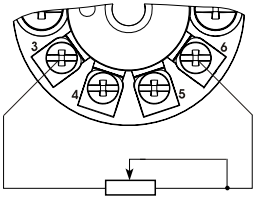
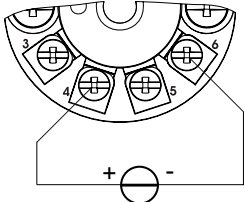
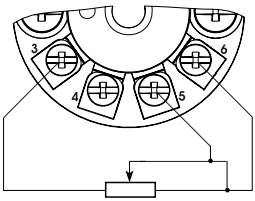
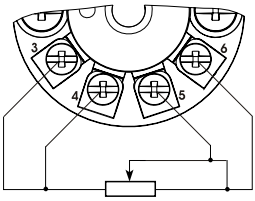
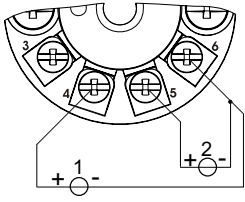
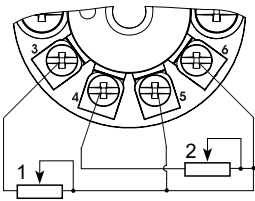
Резистивный термометр	Термопара
	
<p>Определение среднего значения, разности или превышения, двухпроводные вводы ¹⁾</p>	<p>Определение среднего значения / определение разности с внутренней компенсацией холодного спая</p>

¹⁾ Сопротивление шлейфа для коррекции программируется.

Резистивный термометр	Термопара
	
<p>Определение среднего значения, разности или превышения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Один датчик с двухпроводным вводом.¹⁾ • Один датчик с трехпроводным вводом. 	<p>Определение среднего значения, разности или превышения; компенсация холодного спая с внешним Pt100 при двухпроводном вводе.¹⁾</p>

¹⁾ Сопротивление шлейфа для коррекции программируется.

Иные схемы подключения см. на следующей странице.

Сопrotивление	Измерение напряжения
	
<p>Двухпроводной ввод¹⁾</p> 	
<p>Трехпроводной ввод</p> 	<p>Электропитание</p> 
<p>Четырехпроводной ввод</p> 	

Сопротивление	Измерение напряжения
Определение среднего значения, разности или превышения. <ul style="list-style-type: none">• Один резистор с двухпроводным вводом.¹⁾• Один резистор с трехпроводным вводом.	Измерение разности, средней или избыточной температуры с использованием двух источников питания.

¹⁾ Сопротивление шлейфа для коррекции программируется.

Функционирование

6.1 *Краткое описание*

Подробное описание программного обеспечения SITRANS TH400-PA / FF для шины PROFIBUS PA или шины FOUNDATION fieldbus имеется в Руководстве по программированию:

- SITRANS TH400 PROFIBUS PA: Руководство по конфигурированию, документ №A5E01039143;
- SITRANS TH400 FOUNDATION fieldbus: Руководство по конфигурированию, документ №A5E01039144.

Оба документа доступны на CD-дисках «Sitrans t – измерительные преобразователи температуры»: номер для заказа A5E00364512; а также в Интернете на странице www.siemens.de/sitranst.

6.2 *Адрес устройства*

6.2.1 SITRANS TH400 PROFIBUS PA

Примечание

- Перед работой с двумя или более полевыми устройствами, следует убедиться, что на шине заданы адреса устройств.
 - Уникальный адрес назначается только один раз.
-

- Диапазон адресов: от 1 до 125.
- Со склада SITRANS TH400-PA поступает с адресом, установленным на 126.
- Как правило, в системах PROFIBUS PA контроллеры шин имеют меньшие адреса.
- Поэтому адреса рекомендуется назначать, начиная с 30. SITRANS TH400 FOUNDATION fieldbus

Примечание

- Для нормальной работы SITRANS TH400-FF необходимо выполнение следующих требований:
 - присвоение узлу уникального адреса;
 - назначение идентификатора физического устройства для шины.
 - Адрес узла должен быть уникальным для канала связи (сегмента), а идентификатор физического устройства должен быть уникален для всей сети.
-
- При поставке измерительный преобразователь SITRANS TH400-FF имеет уникальный идентификатор физического устройства.
 - Идентификатором устройства является сцепление строчки «SITRANS TH400» с частью серийного номера.
 - Адрес узла установлен на 22.
 - При конфигурировании модуля нужно задать уникальный для канала адрес узла.
 - Чтобы избежать конфликтной ситуации при обнаружении устройств с одинаковыми адресами узла, измерительный преобразователь SITRANS TH400-FF автоматически назначает себе временный адрес в диапазоне 248–251.

6.3 Параметры устройства при поставке

Параметры устройства SITRANS TH400-PA / FF установлены на значения по умолчанию. Значения по умолчанию приведены в соответствующих Руководствах по конфигурированию.

При поставке у устройства SITRANS TH400 приведенные ниже параметры имеют значения, отличающиеся от задаваемых по умолчанию.

Параметр	Установленное значение
SITRANS TH400-PA (7NG3214)	
Контроль обрыва, канал 1	ON (ВКЛ.)
Контроль короткого замыкания, канал 1	OFF (ВЫКЛ.)
SITRANS TH400-FF (7NG3215)	
Контроль обрыва, канал 1	ON (ВКЛ.)
Контроль короткого замыкания, канал 1	OFF (ВЫКЛ.)

Параметры по умолчанию, имеющие важное значение для SITRANS TH400-PA и SITRANS TH400-FF	
Датчик	Pt100 (IEC)
Тип подключения	Трехпроводной ввод
Единица измерения	°C
Установка при неисправности	Последнее достоверное значение
Время фильтрации	0 с
Только для устройств SITRANS TH400-PA	
Адрес PA	126
Идентификационный номер шины PROFIBUS	Задается производителем
Только для устройств SITRANS TH400-FF	
Адрес узла	22

6.4 Режим имитации

6.4.1 Режим имитации на шине PROFIBUS PA

В режиме имитации на шине PROFIBUS PA блокировка записи при имитации отсутствует.

6.4.2 Режим имитации на шине FOUNDATION Fieldbus

Примечание

- Для включения программы режима имитации системы SITRANS TH400 FOUNDATION fieldbus необходимо использовать специальный магнитный штифт.
 - Для получения магнитного штифта необходимо обратиться в службу поддержки на веб-странице <http://www.siemens.com/automation/support-request>.
-
- Для включения программы режима имитации системы SITRANS TH400 FOUNDATION fieldbus нужно соединить клеммы 1 и 2 специальным магнитным штифтом. См. приведенный ниже рисунок.

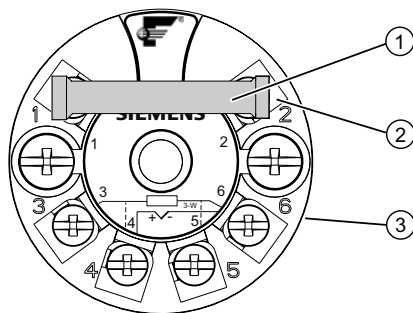


Рис. 6.1. Включение контакта геркона на SITRANS TH400 FF

- ① Магнитный штифт
- ② Соединяемые клеммы
- ③ SITRANS TH400 FF

- При работе устройства в режиме имитации магнитный штифт должен размещаться в рабочем положении на устройстве.

Техническое обслуживание

Устройство не требует технического обслуживания.

Технические данные

8

Вход

Диапазон измерения аналого-цифрового преобразования	< 50 мс
Разрешение аналого-цифрового преобразования	24 бит

Резистивный термометр и входное линейное сопротивление

Резистивный термометр	Мин. значение	Макс. значение	Стандарт
Pt25 ... Pt1000	-200 °C	+850 °C	IEC60751/JIS C 1604
NI25 ... Ni1000	-60 °C	+250 °C	DIN 43760
Cu10 ... Cu1000	-50 °C	+200 °C	$\alpha = 0,00427$

Линейное сопротивление для кабеля датчика	Не более 50 Ом
Ток датчика	Номинальный 0,2 мА

Обнаружение неисправности датчика

Функция обнаружения обрыва в датчике	Имеется
Функция обнаружения короткого замыкания в датчике	Имеется
Уровень обнаружения короткого замыкания	< 15 Ом

Вход измерительного преобразователя резистивного типа			
Резистивный преобразователь	Мин. значение	Макс. значение	
Резистивный преобразователь	0 Ом	10 кОм	
Линейное сопротивление для кабеля датчика	Не более 50 Ом		
Ток датчика	Номинальный 0,2 мА		
Обнаружение неисправности датчика			
Функция обнаружения обрыва в датчике	Имеется		
Функция обнаружения короткого замыкания в датчике	Имеется		
Уровень обнаружения короткого замыкания	< 15 Ом		
Вход термопары:			
Тип	Мин. значение	Макс. значение	Стандарт
B	+400 °C	+1820 °C	IEC 584
E	-100 °C	+1000 °C	IEC 584
J	-100 °C	+1000 °C	IEC 584
K	-100 °C	+1200 °C	IEC 584
L	-200 °C	+900 °C	DIN 43710
N	-180 °C	+1300 °C	IEC 584
R	-50 °C	+1760 °C	IEC 584
S	-50 °C	+1760 °C	IEC 584
T	-200 °C	+400 °C	IEC 584
U	-200 °C	+600 °C	DIN 43710
W3	0 °C	+2300 °C	ASTM E988-90
W5	0 °C	+2300 °C	ASTM E988-90
Наружная компенсация холодного спая	-40 °C	+135 °C	IEC 60751

Вход термопары:

Тип	Мин. значение	Макс. значение	Стандарт
-----	---------------	----------------	----------

Обнаружение неисправности датчика

Функция обнаружения обрыва в датчике		Имеется	
Функция обнаружения короткого замыкания в датчике		Имеется	
Уровень обнаружения короткого замыкания		< 3 мВ	
Ток датчика при обнаружении обрыва		4 мкА	

Милливольтовый преобразователь – вход напряжения

Диапазон измерений		-800 ... +800 мВ	
Входное сопротивление		10 МОм	


Выход

Время фильтрации (программируемое)		0 ... 60 с	
Время обновления		< 400 мс	

Электропитание**Напряжение питания:**

• Стандартное		9,0 ... 32 В постоянного тока	
• АTEX, FM, UL и CSA		9,0 ... 30 В постоянного тока	
• В установках FISCO		9,0 ... 17,5 В постоянного тока	
Потребляемый ток		< 11 мА	
Максимальное увеличение тока потребления при неисправности		< 7 мА	

Условия окружающей среды

 Внимание!
Взрывоопасно
Технические параметры допустимых температур окружающего воздуха не позволяют использовать прибор во взрывоопасных зонах. Необходимо ознакомиться со свидетельствами и сертификатами.

Допустимые температуры окружающей среды	От -40 до 85 °С
Допустимая температура хранения	От -40 до 85 °С
Относительная влажность	≤ 98 %, с конденсацией

Электрическая прочность диэлектрика

Испытательное напряжение	500 В переменного тока в течение 60 с
Непрерывный режим работы	50 В перем. тока / 75 В пост. тока

Механические испытания

Вибрация (класс В по DIN)	IEC 60068-2-6 и IEC 60068-2-64 4 g/2 ... 100 Гц
---------------------------	--

Точность измерения

Точность измерения определяется по более высоким значениям **общих и базовых величин**.

Общие величины		
Тип входа	Абсолютная точность	Температурный коэффициент
Все	≤ ±0.05 % от измеренного значения	≤ ±0,002 % от измеренного значения / °С

Базовые величины		
Тип входа	Базовая точность	Температурный коэффициент
Pt100 и Pt1000	$\leq \pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,002 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{ } ^\circ\text{C}$
Ni100	$\leq \pm 0,15 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,002 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{ } ^\circ\text{C}$
Cu10	$\leq \pm 1,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,02 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{ } ^\circ\text{C}$
Резистивный преобразователь	$\leq \pm 0,05 \text{ Ом}$	$\leq \pm 0,002 \text{ Ом} / \text{ } ^\circ\text{C}$
Напряжение датчика	$\leq \pm 10 \text{ мкВ}$	$\leq \pm 0,2 \text{ Ом} / \text{ } ^\circ\text{C}$
Тип термопары: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,010 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{ } ^\circ\text{C}$
Thermocouple type: B, R, S, W3, W5	$\leq \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,025 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{ } ^\circ\text{C}$
Компенсация холодного спая	$< \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	
Опорные условия		
• Время прогрева до заданной температуры		30 с
• Отношение сигнал/шум		Мин. 60 дБ
• Условия для калибровки		20 ... 28 $^\circ\text{C}$

ЭМС

ЭМС напряжения помех	0,1 % от интервала измерения
Расширенная помехоустойчивость ЭМС:	
NAMUR NE 21, критерий А, взрыв	1 % от интервала измерения

Исполнение положений	Стандарт
Излучение и помехоустойчивость EMC 2004/108/EC	EN 61326

Свидетельства

Применимые нормативы	Стандарт
ATEX 94/9/EC	EN 50014, EN 50020, EN 60079-15, EN 50284, IEC 60079-27 (FISCO)
FM	3600, 3610, 3611
CSA, CAN/CSA	C 22.2 № 142, № 157, № 213
CAN/CAS	E 79-0, -11, -15

Конструкция

Размеры	$\varnothing 44 \times 26,3$ мм
Степень защиты (корпус преобразователя / клеммы)	IP40 / IP00
Вес	55 г

Сертификаты и свидетельства

Замечание
Для использования в зоне со взрывоопасной атмосферой применимы исключительно сертификационные испытания, действующие в стране эксплуатации.

Свидетельство на возможность применения в зонах 0 и I	SITRANS TH400 7NG3214-0AN00 или SITRANS TH400 7 NG3215-0AN00
КЕМА 06 ATEX 0264 X	II 1 GD или II 2 (1) GD, T65 °C ... T105 °C EEx ia IIC или EEx ib [ia] IIC T4 ... T6

Электрические параметры

	Взрывобезопасное напряжение питания при $P_o < 0,84$ Вт	Взрывобезопасное напряжение питания при $P_o < 1,3$ Вт	Применение в системах FISCO при $U_o = 17,5$ В	Применение в системах FISCO при $U_o = 15$ В
--	--	---	--	--

Входные параметры: клеммы 1 и 2

U_i	30 В пост. тока	30 В пост. тока	17,5 В пост. тока	15 В пост. тока
I_i	120 мА перем. тока	300 мА перем. тока	250 В перем. тока	900 В перем. тока
P_i	0,84 Вт	1,3 Вт	2,0 Вт	5,32 Вт
L_i	1 мкГн	1 мкГн	1 мкГн	1 мкГн
C_i	2,0 нФ	2,0 нФ	2,0 нФ	2,0 нФ

Выходные параметры: клеммы 3, 4, 5 и 6

U_o	5,7 В
I_o	8,4 мА
P_o	12 мВт
L_o	200 мГн
C_o	40 мкФ

Допустимые температуры окружающей среды

Класс температуры T1 ... T4	-40 ... +85 °C	-40 ... +75 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C
Класс температуры T5	-40 ... +70 °C	-40 ... +65 °C	-40 ... +60 °C	-40 ... +60 °C
Класс температуры T6	-40 ... +60 °C	-40 ... +45 °C	-40 ... +45 °C	-40 ... +45 °C

**Свидетельство на возможность применения в зоне 2 SITRANS TH400 7NG3214-0NN00
SITRANS TH400 7 NG3215-0NN00**

КЕМА 06 АТЕХ 0263 X EEx nA [nL] II C T4 ... T6

Входные параметры: клеммы 1 и 2 при степени защиты «nA»

U_i DC 32 В

Допустимые температуры окружающей среды

Класс температуры T1 ... T4 -40 ... +85 °C

Класс температуры T5 -40 ... +75 °C

Класс температуры T6 -40 ... +60 °C

Входные параметры: клеммы 1 и 2 при степени защиты «nL» FNICO

U_i 17,5 В

L_i 1 мкГн

C_i 2,0 нФ

Допустимые температуры окружающей среды

Класс температуры T1 ... T4 -40 ... +85 °C

Класс температуры T5 -40 ... +60 °C

Класс температуры T6 -40 ... +45 °C

Выходные параметры: клеммы 3, 4, 5 и 6 для подключения термопар и резистивного термометра при степени защиты «nA» и «nL»

U_o 5,7 В пост. тока

I_o 8,4 мА

P_o 12 мВт

L_o 200 мГн

C_o 40 мкФ

Сертификат FM для использования в США	SITRANS TH400 7NG3214-0AN00 SITRANS TH400 7 NG3215-0AN00
FM 3015609	<ul style="list-style-type: none"> • IS Класс I, Отд. 1, Группы A, B, C, D T4 / T5 / T6, FISCO • IS Класс I, Зона 0, AEx ia, IIC T4 / T5 / T6, FISCO • NI Класс I, Отд. 2, Группы A, B, C, D T4 / T5 / T6, FNICO

Сертификат FM для использования в США	SITRANS TH400 7NG3214-0NN00 SITRANS TH400 7 NG3215-0NN00
FM 3015609	NI Класс I, Отд. 2, Группы A, B, C, D T4 / T5 / T6, FNICO

Весь перечень параметров (по модулю) и номинальные условия присутствуют в сертификате FM № 3015609 и на монтажном чертеже A5E01002219 A.

Сертификат CSA для Канады	SITRANS TH400 7NG3214-0AN00 SITRANS TH400 7 NG3215-0AN00
CSA 1418937	<ul style="list-style-type: none"> • IS Класс I, Группы A, B, C, D T4 / T5 / T6 • Ex ia IIC T4 / T5 / T6 и Ex ib [ia] IIC T4 / T5 / T6

Сертификат CSA для Канады	SITRANS TH400 7NG3214-0NN00 SITRANS TH400 / NG3215-0NN00
CSA 1418937	<ul style="list-style-type: none"> • C Класс I, Div 2, Группы A, B, C, D T4 / T5 / T6 • Ex nA II T4 / T5 / T6 и Ex ib [ia] IIC T4 / T5 / T6

Весь перечень параметров (по модулю) и номинальные условия присутствуют в сертификате CSA № 1861385 и на монтажном чертеже A5E01002219 A.

Интерфейс назначения параметров

Подключение PROFIBUS PA:

Протокол PROFIBUS PA	Профиль A&D , исп. 3.0
Стандарт протокола PROFIBUS PA	EN 50170 vol. 2

Подключение PROFIBUS PA:	
Адрес PROFIBUS PA (при поставке)	126
Функциональные блоки PROFIBUS PA	Два аналоговых

Подключение FOUNDATION fieldbus	
Протокол FOUNDATION fieldbus	Протокол FF
Стандарт протокола FOUNDATION fieldbus	Положения FF по конструкции
Функциональное назначение FOUNDATION fieldbus	Базовое или с активным планировщиком связи (LAS)
Исполнение FOUNDATION fieldbus	ITK 4.6
Функциональных модуля FOUNDATION Fieldbus	Два аналоговых и один PID

Габаритные чертежи

Чертежи с размерами для SITRANS TH400

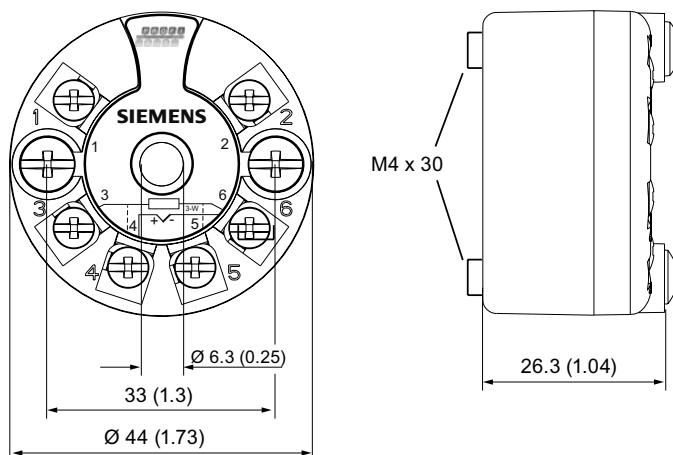


Рис. 9.1. Размеры SITRANS TH400

Примечание

Размеры приведены для моделей SITRANS TH400 PROFIBUS PA и SITRANS TH400 FOUNDATION fieldbus.

Алфавитный указатель

С

Компоненты

 При риске поражения электрическим током, 10
 Надлежащее использование, 9

Е

Подключение электрооборудования

 Взрывоопасная зона, 9

F

ППЗУ, 7

Идентификация ППЗУ

 Паспортная табличка, 7

Взрывозащищенность корпуса, 10

Н

Взрывоопасная зона

Подключение электрооборудования, 9

История, 7

I

Путь инсталляции

Менеджер устройства процесса, 7

Искробезопасность, 10

М

Более подробная информация, 8

Р

Меры предосторожности, 10

Информация по изделию в Интернете, 8

Q

Квалификация персонала, 11

S

Стандартная промышленная шина, 7

Системная интеграция, 7

T

Тип защиты

 Взрывозащищенность корпуса 10

 Искробезопасность, 10

 Ограничение энергетических показателей pL (зона 2), 10

 Искробезопасность pA (зона 2), 10

W

Положения о безопасности производства, 9

в мировом масштабе

 Контактное лицо, 8

Представитель компании, 8

Z

Зона 2, 10



A5E01018688

A5E01018688-01

Siemens Aktiengesellschaft

Automation and Drives (A&D)

Sensors and Communication

Process Sensors

76181 KARLSRUHE

GERMANY

www.siemens.com/processinstrumentation