

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — радарные измерительные преобразователи

SITRANS LR560

Обзор



SITRANS LR560 представляет собой двухпроводной измерительный преобразователь уровня, работающий на частоте 78 ГГц FMCW. Он предназначен для непрерывного мониторинга уровня сухих веществ в силосах высотой до 100 м.

5

Преимущества

- Прочная конструкция из нержавеющей стали для применения в промышленных условиях
- Высокочастотное излучение в 78-гигагерцевом диапазоне образует очень узкий луч, практически отсутствует шум, вызванный монтажным патрубком, обеспечивается оптимальное отражение от поверхности сухих веществ, располагающихся под уклоном
- Имеется возможность наведения луча на нужный участок, например, на точку забора в силосе
- Линзовая антенна обладает высокой устойчивостью к налипанию материала
- Имеется соединение для подачи продувочного воздуха, обеспечивающего самоочистку от особенно клейких сыпучих материалов
- Интерфейс местного дисплея (local display interface, LDI) обеспечивает возможность программирования и диагностики на месте

Применение

Функция автоматического распознавания и конфигурирования подключенных устройств (plug and play), реализованная в устройстве SITRANS LR560, идеально подходит для работы с большинством сухих материалов, в том числе образующих значительное количество пыли и имеющих высокую температуру — до +200 °С. Уникальная конструкция позволяет просто и безопасно осуществлять программирование с использованием искробезопасного портативного программатора, не снимая крышку прибора.

SITRANS LR560 может комплектоваться интерфейсом местного дисплея (LDI), облегчающим настройку и эксплуатацию благодаря интуитивно понятному мастеру быстрого запуска и отображению профиля отраженного эхо-сигнала для диагностики. Ввод в эксплуатацию предельно облегчен за счет использования соответствующего помощника, позволяющего настроить основной режим работы с помощью ввода нескольких параметров.

Устройство SITRANS LR560 измеряет уровень практически любых сухих материалов на расстоянии до 100 м.

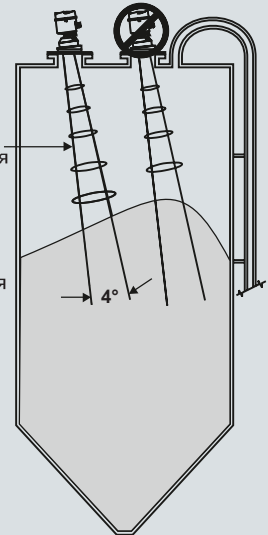
- Основные сферы применения: контроль уровня порошкового цемента, пластика в форме порошка или гранул, зерна, угля, древесной муки, золы

Конфигурация

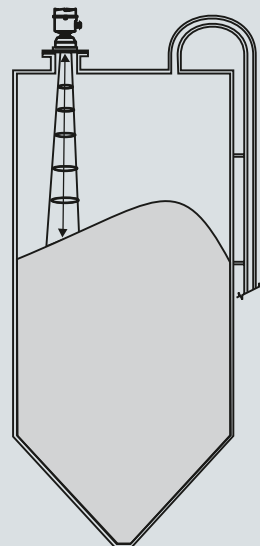
Установка

Примечание:

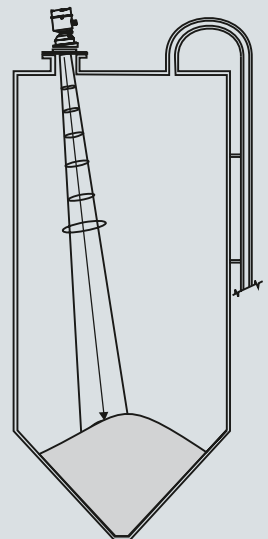
- угол пучка — это ширина конуса пучка, где плотность энергии составляет половину от максимальной плотности энергии конус излучения пучка
- максимальная плотность энергии сосредоточена непосредственно перед антенной и на осевой линии
- частично пучок распространяется за пределами угла пучка, в силу чего возможны ложные обнаружения



Для оптимизации сигнала с частотой 78 ГГц наведение требуется редко



Наведение помогает при измерении материала в конусе



Установка устройства SITRANS LR560

Технические условия

Режим работы

| | |
|--|---|
| Принцип измерения | Радарное измерение уровня |
| Частота | 78 ГГц, FMCW |
| Минимальное определяемое расстояние | 400 мм от точки отсчета датчика |
| Максимальное измеряемое расстояние ¹⁾ | <ul style="list-style-type: none"> 40 м версия 100 м версия |

Выходной сигнал

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Аналоговый выходной сигнал Коммуникация | <ul style="list-style-type: none"> от 4 до 20 мА Протокол HART Опция: протокол PROFIBUS PA Опция: шина FOUNDATION Fieldbus |
| <ul style="list-style-type: none"> Fail-safe (безопасный режим) | <ul style="list-style-type: none"> Программируется как высокий уровень, низкий уровень или режим удержания (отсутствие отраженного сигнала) Программирование согласно NE43 |

Производительность (согласно эталонным условиям по IEC60770-1)

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Максимальная погрешность измерения (с учетом гистерезиса и невоспроизводимости) | <ul style="list-style-type: none"> Большее из двух значений: либо 25 мм, либо 0,25 % от разницы между максимальным и минимальным диапазоном измерения |
|---|--|

Номинальные условия эксплуатации (согласно эталонным условиям по IEC60770-1)

| | |
|--|--|
| <u>Условия в месте установки</u> | |
| <ul style="list-style-type: none"> Размещение | В помещении/вне помещения |
| <u>Условия окружающей среды (корпус)</u> | |
| <ul style="list-style-type: none"> Температура окружающей среды Категория монтажа Степень загрязнения | <ul style="list-style-type: none"> От -40 до +80 °С I 4 |

Свойства материала

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Диэлектрическая постоянная ϵ_r | >2,0 |
| <u>Температура технологического процесса</u> | |
| <ul style="list-style-type: none"> версия 40 м версия 100 м | <ul style="list-style-type: none"> От -40 до +100 °С От -40 до +200 °С |

Конструкция

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Корпус - Устройство - Кабельный ввод - Материал линзы | <ul style="list-style-type: none"> Нержавеющая сталь марки 316L/1.4404 M20x1,5 или 1/2-NPT через адаптер 40 м-версия: полиэфиримид 100 м-версия: полиэфирэфиркетон |
| <ul style="list-style-type: none"> Степень защиты | Тип 4X/NEMA 4X, тип 6/NEMA 6, IP68 с закрытой крышкой |
| <ul style="list-style-type: none"> Масса Опциональный интерфейс местного дисплея | <ul style="list-style-type: none"> 3,15 кг с фланцем 3 дюйма Графический ЖК-дисплей с уровнем представления гистограмм |

Подключения к процессу

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Универсальные плоские фланцы²⁾ Универсальные плоские фланцы²⁾ Фланцы наведения²⁾ | <ul style="list-style-type: none"> 3, 4, 6"/80, 100, 150 мм, нержавеющая сталь марки 304 3, 4, 6"/80, 100, 150 мм, нержавеющая сталь марки 316L/1.4404 или 316L/1.4435 3, 4, 6"/80, 100, 150 мм, литой алюминий, покрытый полиуретановым порошком |
|---|--|

Электропитание

| | |
|---------------------------------|---|
| 4...20 мА/HART | Номинальное напряжение 24 В пост. тока (макс. 30 В пост. тока) при потребляемой мощности макс. 550 Вт |
| PROFIBUS PA/Foundation Fieldbus | 13,5 мА от 9 до 32 В пост. тока, согласно IEC 61158-2 |

Сертификаты и допуски

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Общее Радиочастоты | <ul style="list-style-type: none"> CSA_{US/C}, CE, FM Европа (R&TTE), FCC, Industry Canada, C-TICK |
| <ul style="list-style-type: none"> Взрывоопасные области - Европейские - Европейские и международные - США и Канада | <ul style="list-style-type: none"> ATEX II 3G Ex nA/nL IIC T4 Gc ATEX II 1D, 1/2D, 2D IECEx SIR 09.0149X Ex ta IIIC T139 °C Da FM/CSA Class II, Div. 1, Groups E, F, G Class III T4 FM/CSA Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D, T4 |

Программирование

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Искробезопасный портативный программатор - Допуск на использование портативного программатора | <ul style="list-style-type: none"> Инфракрасный приемник Модель IS: ATEX II 1GD Ex ia IIC T4 Ga Ex iaD 20 T135 °C Ta = -20...+50 °C CSA/FM Class I, II, и III, Div. 1., Gr. A-G, T6 Ta=50C Коммуникатор HART 375/475 SIMATIC PDM, AMS, PACTware Местный графический пользовательский интерфейс, снабженный помощником быстрого запуска и средствами отображения профиля отраженного сигнала |
|--|--|

- Портативный коммуникатор
- ПК
- Дисплей (местный)

¹⁾ От точки отсчета датчика
²⁾ Ответные части к универсальным фланцам с системой болтовых отверстий EN 1092-1 (PN16)/ASME B16.5/JIS 2220 (10K)

Принадлежности



Портативный программатор SITRANS LR560 и солнцезащитная крышка

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — радарные измерительные преобразователи

SITRANS LR560

Данные для выбора и заказа

Заказной №

SITRANS LR560

C) 7ML 5 4 4 0 -

SITRANS LR560 представляет собой двухпроводной радарный измерительный преобразователь уровня, работающий на частоте 78 ГГц FMCW. Он предназначен для непрерывного мониторинга уровня сухих веществ в силосах высотой до 100 м.

Портативный программатор следует заказывать отдельно!

Диапазон измерения и рабочих температур

40 м макс. расстояние, от -40 до +100 °C
100 м (329 футов) макс. расстояние, от -40 до +200 °C

0

1

Технологические соединения

Ответные части к универсальным фланцам с плоской поверхностью ANSI/DIN/JIS

3 дюйма/80 мм, нержавеющая сталь марки 304
4 дюйма/100 мм, нержавеющая сталь марки 304
6 дюймов/150 мм, нержавеющая сталь марки 304

A

B

C

3 дюйма/80 мм, нержавеющая сталь марки 316L
4 дюйма/100 мм, нержавеющая сталь марки 316L

D

E

6 дюймов/150 мм, нержавеющая сталь марки 316L

F

3 дюйма/80 мм, окрашенный алюминий, со встроенным устройством наведения¹⁾

G

4 дюйма/100 мм, окрашенный алюминий, со встроенным устройством наведения¹⁾

H

6 дюймов/150 мм, окрашенный алюминий, со встроенным устройством наведения¹⁾

J

Корпус (с кабельным вводом)

Нержавеющая сталь, 1 X 1/2 дюйма NPT
Нержавеющая сталь, 1 X M20 x 1,5 (с пластиковым уплотнением)

A

B

Номинальное давление

0,5 бар изб., не более
3 бар изб., не более

0

1

Выходной сигнал/передача информации

от 4 до 20 мА, HART®
протокол PROFIBUS PA
шина Foundation Fieldbus

A

B

C

Допуски

Общее назначение, CSA_{US/C}, Industry Canada, FCC, CE, R&TTE, C-TICK

A

CSA/FM Class I, Div. 2, Gr. A, B, C, D, Class II, Div. 1, Gr. E, F, G, Class III

B

ATEX II 1 D, S D, 2 D, 3G Ex nA/nL, CE, R&TTE, C-TICK

C

Интерфейс местного дисплея

Без LDI (интерфейса местного дисплея)
С LDI (интерфейсом местного дисплея)

1

2

Прочие конструкции

Код заказа

Добавьте «-Z» к заказн. № и укажите код(ы) заказа.

Штекер M12 с соответствующим разъемом²⁾³⁾⁴⁾

A50

Штекер 7/8 дюйма с соответствующим разъемом²⁾⁴⁾⁵⁾

A55

Сертификат прохождения приемосдаточных испытаний: Акт испытаний производителя М, согласно DIN 55350, часть 18, и ISO 9000

C11

Акт приемки Тип 3.1, согласно EN 10204⁶⁾

C12

Совместимость с NAMUR NE43, устройство предварительно настроено на безопасный режим <3,6 мА⁷⁾

N07

Данные для выбора и заказа

Заказной №

SITRANS LR560

C) 7ML 5 4 4 0 -

SITRANS LR560 представляет собой двухпроводной радарный измерительный преобразователь уровня, работающий на частоте 78 ГГц FMCW. Он предназначен для непрерывного мониторинга уровня сухих веществ в силосах высотой до 100 м.

Портативный программатор следует заказывать отдельно!

Паспортная табличка из нержавеющей стали [69 x 50 мм]: Номер или идентификационный код точки измерений (не более 27 знаков), записывается в виде обычного текста

Y15

Руководство по эксплуатации устройства HART

Заказной №

Английский язык

C)

7ML1998-5KB01

Немецкий язык

C)

7ML1998-5KB31

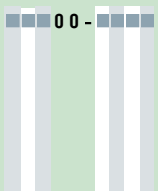
Примечание. Руководство по эксплуатации следует указывать в заказе в отдельной строке.

Многоязычное краткое руководство

C)

7ML1998-5XF81

Настоящее устройство поставляется с компакт-диском Siemens Milltronics, на котором имеются краткое руководство по ATEX и библиотека руководств по эксплуатации.

| Данные для выбора и заказа | Заказной № |
|--|--|
| SITRANS LR560 SITRANS LR560 представляет собой двухпроводной радарный измерительный преобразователь уровня, работающий на частоте 78 ГГц FMCW. Он предназначен для непрерывного мониторинга уровня сухих веществ в силосах высотой до 100 м. Портативный программатор следует заказывать отдельно! | C) 7ML 5 4 4 0 -  |
| Руководство по эксплуатации устройства PROFIBUS PA Английский язык Немецкий язык Примечание. Руководство по эксплуатации следует указывать в заказе в отдельной строке. Многоязычное краткое руководство | Заказной № C) 7ML1998-5LT01 C) 7ML1998-5LT31 C) 7ML1998-5XQ81 |
| Руководство по эксплуатации для устройства Foundation Fieldbus Английский язык Немецкий язык Примечание. Руководство по эксплуатации следует заказывать в заказе в отдельной строке. Многоязычное краткое руководство | C) 7ML1998-5LY01 C) 7ML1998-5LY31 C) 7ML1998-5XR81 |
| Принадлежности Переносной программатор, искробезопасное исполнение Интерфейс местного дисплея Солнцезащитная крышка Крышка корпуса с окошком Один металлический кабельный ввод, M20 x 1,5, рабочий диапазон температур от -40 до +80 °C, HART Один металлический кабельный ввод, M20 x 1,5, рабочий диапазон температур от -40 до +80 °C, PROFIBUS PA Удаленный дисплей SITRANS RD100 – см. главу 8 Удаленный дисплей SITRANS RD200 – см. главу 8 SITRANS RD500, поддержка для веб-приложений, регистрации данных, передачи сигналов тревоги, технологии Ethernet и модемов для измерительных приборов — см. главу 8 | 7ML1930-1BK 7ML1930-1FJ 7ML1930-1FK 7ML1930-1FL 7ML1930-1AP 7ML1930-1AQ |

- 1) Для 1-й опции номинального давления допускается температура не более 120 °C
- 2) Имеется только при опции допуска А
- 3) Имеется только при опции корпуса В
- 4) Имеется только в опциях выходных сигналов/коммуникации В и С
- 5) Имеется только при опции корпуса А
- 6) Имеется только при 1-й опции номинального давления
- 7) Имеется только при опции выходных сигналов/связи А

® HART — зарегистрированная торговая марка организации Hart Communications Foundation

C) Регулируется экспортными правилами AL: N, ECCN: EAR99

D) Регулируется экспортными правилами AL: N, ECCN: EAR99H

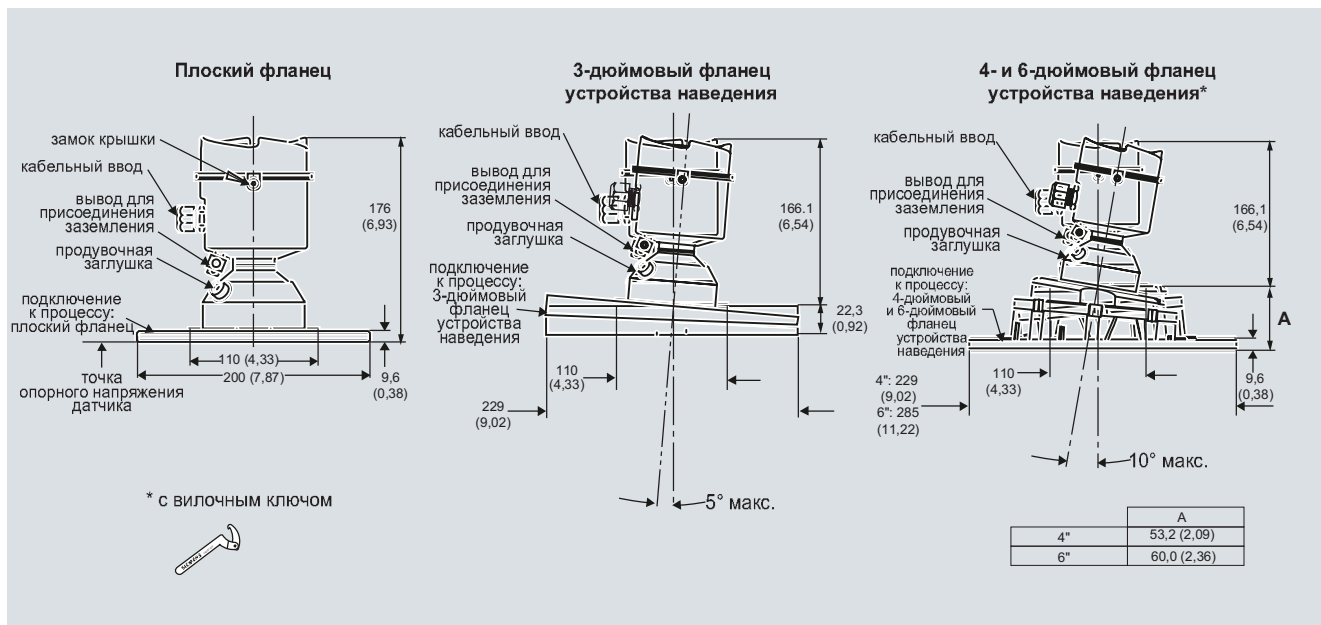
Примечание 1. Поставляется без указания номинального значения давления, не более 0,5 бар изб. Просьба отправлять специальные запросы по адресу: ceg.smpi@siemens.com.

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — радарные измерительные преобразователи

SITRANS LR560

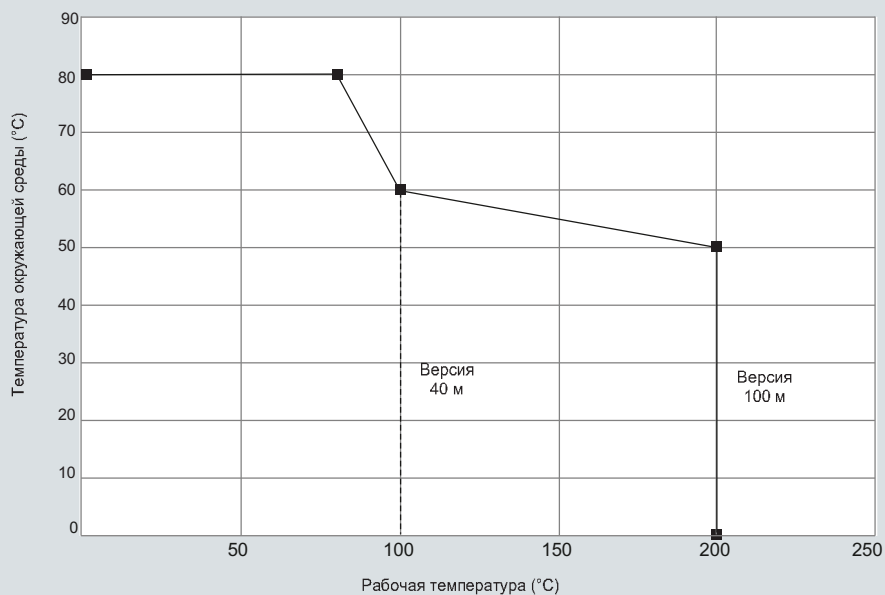
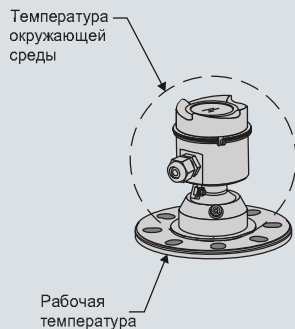
Габаритные чертежи



Габариты SITRANS LR560

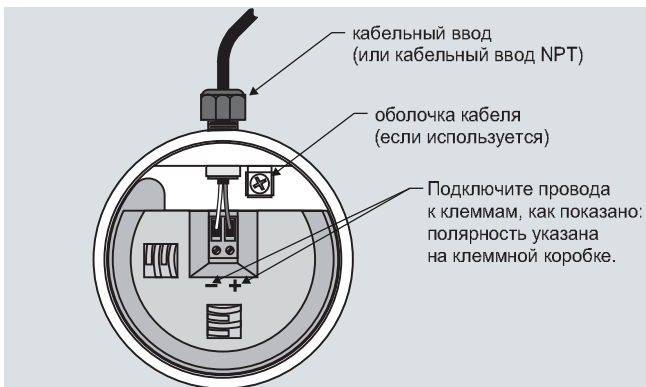
Характеристики

Кривая ухудшения параметров при изменении температуры



Кривая ухудшения параметров SITRANS LR560 при изменении температуры

Схемы

**Примечания:**

1. В зависимости от уровня допуска по безопасности вводы и штекеры могут поставляться с прибором.
2. Клемма постоянного тока должна питаться от источника, обеспечивающего гальваническое разделение между входом и выходом, для соответствия применимым требованиям безопасности IEC 61010-1.
3. Вся внешняя проводка должна иметь изоляцию, соответствующую номинальным входным напряжениям.
4. Для версии HART используйте экранированный кабель с витыми парами (от 14 до 22 AWG).
5. Для соответствия стандартным применимым практикам электро-монтажа или электротехническим правилам и нормам могут потребоваться отдельно поставляемые кабели и кабельный канал.

Соединения SITRANS LR560