

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — радарные приборы

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.

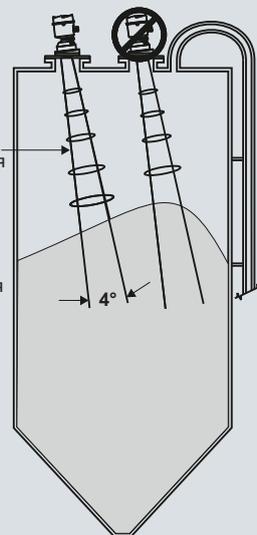
- Основные сферы применения: контроль уровня порошкового цемента, пластика в форме порошка или гранул, зерна, угля, древесной муки, золы

Конфигурация

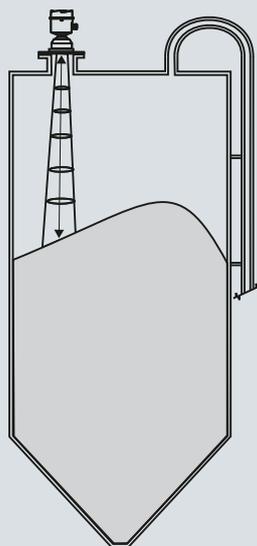
Установка

Примечание:

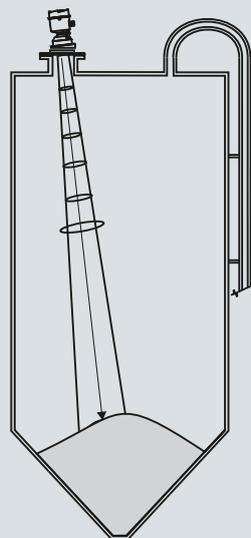
- угол пучка — это ширина конуса пучка, где плотность энергии составляет половину от максимальной плотности энергии конус излучения пучка
- максимальная плотность энергии сосредоточена непосредственно перед антенной и на осевой линии
- частично пучок распространяется за пределы угла пучка, в силу чего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



Для оптимизации сигнала с частотой 78 ГГц наведение требуется редко



Наведение помогает при измерении материала в конусе



Установка устройства SITRANS LR560

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.

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — радарные приборы

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"> • Больше 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 °C I 4

Свойства материала

- Диэлектрическая постоянная ϵ_r >2,0

Температура технологического процесса

- версия 40 м От -40 до +100 °C
- версия 100 м От -40 до +200 °C

Конструкция

- Корпус
 - Устройство Нержавеющая сталь марки 316L/1.4404
 - Кабельный ввод M20x1,5 или 1/2-NPT через адаптер
 - Материал линзы
 - 40 м-версия: полиэфиримид
 - 100 м-версия: полиэфирэфиркетон
- Степень защиты Тип 4X/NEMA 4X, тип 6/NEMA 6, IP68 с закрытой крышкой
- Масса 3,15 кг с фланцем 3 дюйма
- Опциональный интерфейс местного дисплея Графический ЖК-дисплей с уровнем представления гистограмм

Подключения к процессу

- Универсальные плоские фланцы²⁾ 3, 4, 6"/80, 100, 150 мм, нержавеющая сталь марки 304
- Универсальные плоские фланцы²⁾ 3, 4, 6"/80, 100, 150 мм, нержавеющая сталь марки 316L/1.4404 или 316L/1.4435
- Фланцы наведения²⁾ 3, 4, 6"/80, 100, 150 мм, литой алюминий, покрытый полиуретановым порошком

5

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — радарные приборы

SITRANS LR560

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

• Общее

CSA_{US/C}, CE, FM

• Радиочастоты

Европа (R&TTE), FCC, Industry Canada, C-TICK

• Взрывоопасные области

- Европейские

ATEX II 3G Ex nA/nL IIC T4 Gc

- Европейские и международные

ATEX II 1D, 1/2D, 2D
IECEX SIR 09.0149X
Ex ta IIIC T139 °C Da

- США и Канада

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

• Искробезопасный портативный программатор

Инфракрасный приемник

- Допуск на использование портативного программатора

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

• Портативный коммуникатор

Коммуникатор HART 375/475

• ПК

SIMATIC PDM, AMS, PACTware

• Дисплей (местный)

Местный графический пользовательский интерфейс, снабженный помощником быстрого запуска и средствами отображения профиля отраженного сигнала

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)

®HART — зарегистрированная торговая марка организации Hart Communications Foundation.

Принадлежности

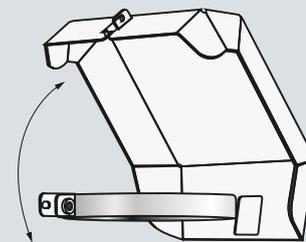
Портативный программатор

Каталожный номер:
7ML1930-1BK



Крышка светозащитного экрана

Каталожный номер:
7ML1930-1FK



Портативный программатор SITRANS LR560 и солнцезащитная крышка

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — радарные приборы

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.	0 0 -
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 <u>Ответные части к универсальным фланцам с плоской поверхностью ANSI/DIN/JIS</u>	
3 дюйма/80 мм, нержавеющая сталь марки 304	A
4 дюйма/100 мм, нержавеющая сталь марки 304	B
6 дюймов/150 мм, нержавеющая сталь марки 304	C
3 дюйма/80 мм, нержавеющая сталь марки 316L	D
4 дюйма/100 мм, нержавеющая сталь марки 316L	E
6 дюймов/150 мм, нержавеющая сталь марки 316L	F
3 дюйма/80 мм, окрашенный алюминий, со встроенным устройством наведения ¹⁾	G
4 дюйма/100 мм, окрашенный алюминий, со встроенным устройством наведения ¹⁾	H
6 дюймов/150 мм, окрашенный алюминий, со встроенным устройством наведения ¹⁾	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 CSA/FM Class I, Div. 2, Gr. A, B, C, D, Class II, Div. 1, Gr. E, F, G, Class III ATEX II 1 D, S D, 2 D, 3G Ex nA/nL, CE, R&TTE, C-TICK	A B 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 разъемом ²⁾³⁾⁴⁾	A50
Штекер 7/8 дюйма с соответствующим разъемом ²⁾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 10204 ⁶⁾	C12
Совместимость с NAMUR NE43, устройство предварительно настроено на безопасный режим <3,6 мА ⁷⁾	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.	0 0 -
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 Примечание. Руководство по эксплуатации следует указывать в заказе в отдельной строке.	C) 7ML1998-5KB31
Многоязычное краткое руководство	C) 7ML1998-5XF81
Настоящее устройство поставляется с компакт-дискот Siemens Milltronics, на котором имеются краткое руководство по ATEX и библиотека руководств по эксплуатации.	

5

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — радарные приборы

SITRANS LR560

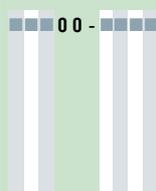
Данные для выбора и заказа

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!

Руководство по эксплуатации устройства PROFIBUS PA

Заказной №

Английский язык

C) **7ML1998-5LT01**

Немецкий язык

C) **7ML1998-5LT31**

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

Многоязычное краткое руководство

C) **7ML1998-5XQ81**

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

Руководство по эксплуатации для устройства Foundation Fieldbus

Английский язык

C) **7ML1998-5LY01**

Немецкий язык

C) **7ML1998-5LY31**

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

Многоязычное краткое руководство

C) **7ML1998-5XR81**

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

Принадлежности

Переносной программатор, искробезопасное исполнение

7ML1930-1BK

Интерфейс местного дисплея

7ML1930-1FJ

Солнцезащитная крышка

7ML1930-1FK

Крышка корпуса с окошком

7ML1930-1FL

Один металлический кабельный ввод, M20 x 1,5, рабочий диапазон температур от -40 до +80 °C, HART

7ML1930-1AP

Один металлический кабельный ввод, M20 x 1,5, рабочий диапазон температур от -40 до +80 °C, PROFIBUS PA

7ML1930-1AQ

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

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

® HART — зарегистрированная торговая марка организации Hart Communications Foundation

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

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

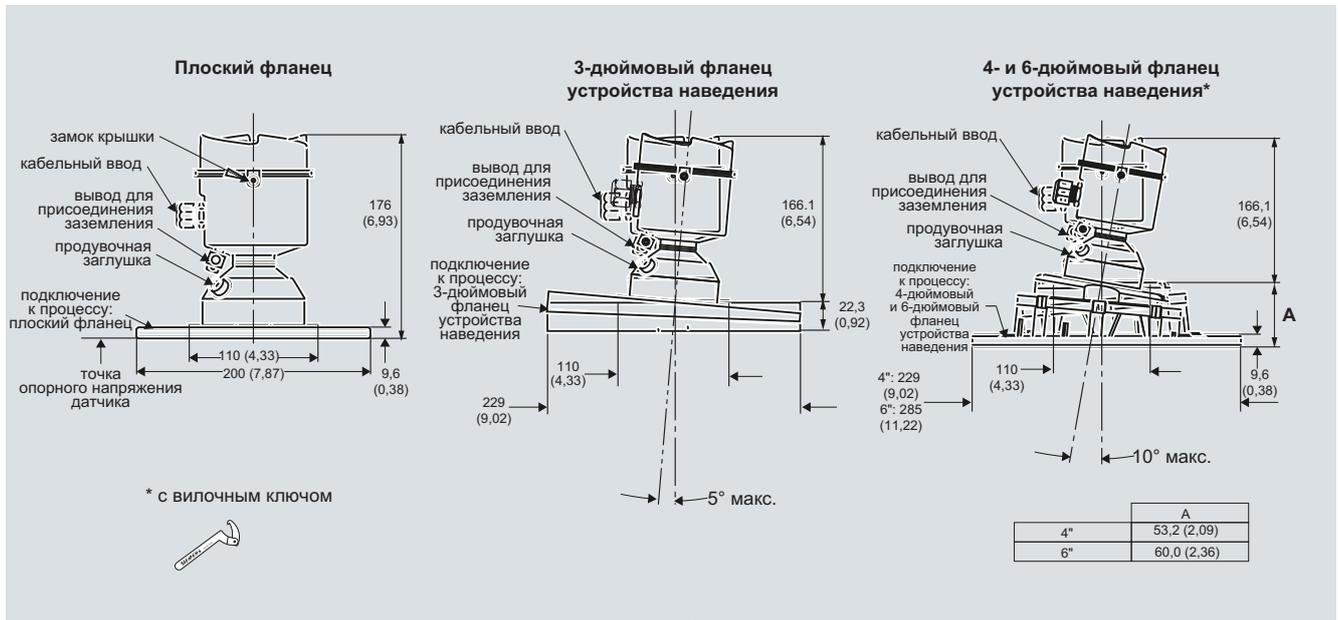
Примечание 1. Поставляется без указания номинального значения давления, не более 0,5 бар изб. Просьба отправлять специальные запросы по адресу: ceg.smpi@siemens.com.

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — радарные приборы

SITRANS LR560

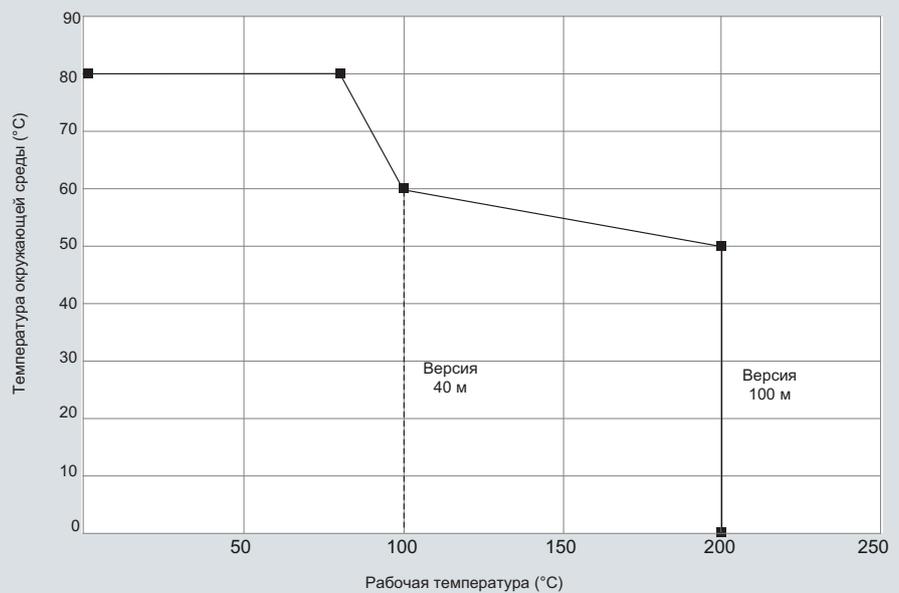
Габаритные чертежи



Габариты SITRANS LR560

Характеристики

Кривая ухудшения параметров при изменении температуры



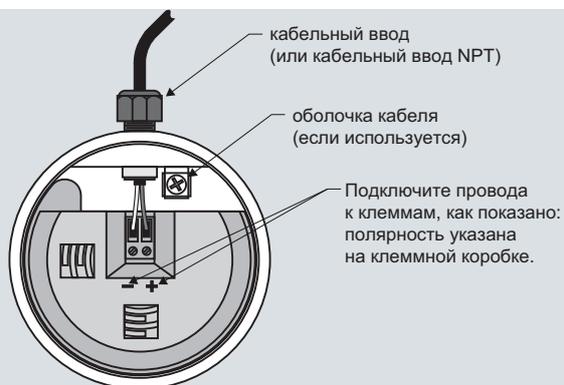
Кривая ухудшения параметров SITRANS LR560 при изменении температуры

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — радарные приборы

SITRANS LR560

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