

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры радарные SITRANS LR250, SITRANS LR560

Назначение средства измерений

Уровнемеры радарные SITRANS LR250, SITRANS LR560 предназначены для измерений уровня жидких сред и сыпучих материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров радарных SITRANS LR250, SITRANS LR560 основан на измерении интервала времени между излучением импульса и получением отражённого от поверхности среды эхо-сигнала.

Уровнемеры радарные SITRANS LR250, SITRANS LR560 состоят из электронного блока и антенны.

Электронный блок вырабатывает сигнал частотой 25 ГГц (модификация SITRANS LR250) или 78 ГГц (модификация SITRANS LR560), который передаётся на антенну. Импульсы излучаются антенной с заданной частотой повторения. Отражённый эхо-сигнал принимается и преобразуется в цифровой профиль эхо-сигнала. В электронном блоке профиль сигнала подвергается анализу, по результатам которого определяется значение уровня. Измеренное значение уровня отображается на жидкокристаллическом дисплее и преобразуется в сигнал аналогового или цифрового выхода.

Уровнемеры радарные SITRANS LR250, SITRANS LR560 обеспечивают отображение измеренных значений уровня и передачу измерительной информации в аналоговом (от 4 до 20 мА с наложенным HART-протоколом) или цифровом (Modbus, Profibus PA или Foundation Fieldbus) виде.

Уровнемеры радарные SITRANS LR250, SITRANS LR560 отличаются диапазоном измерений, погрешностью и техническими характеристиками, кроме того уровнемеры радарные SITRANS LR250 могут изготавливаться с разными типами антенн. Антенны отличаются габаритными размерами и типом присоединения.

Уровнемеры радарные SITRANS LR560 выпускаются в двух исполнениях 7ML54400 и 7ML54401 отличающиеся диапазоном измерений.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



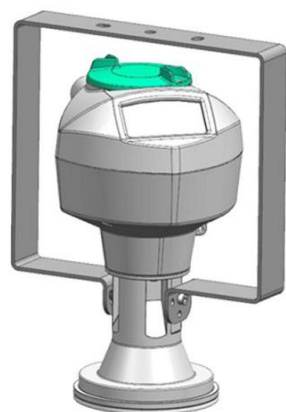
Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



а) SITRANS LR250 с разными типами антенн



б) SITRANS LR560

Р и с у н о к 1 – Общий вид средства измерений

Пломбирование уровнемеров радарных SITRANS LR250, SITRANS LR560 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) используется для сбора, обработки, отображения и передачи информации об измерениях. ПО не изменяемое, контрольная сумма прописана в энергонезависимой памяти, к которой нет доступа.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационные наименование ПО	SITRANS LR250	SITRANS LR560
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.03.04-xx	не ниже 1.00.02-xx
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	0x0C8F	0x47C0

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики уровнемеров радарных SITRANS LR250

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, м: – для антенн диаметром до 50 мм включ. – для антенн диаметром св. 50 мм	от 0,05 ¹⁾ до 10 от 0,05 ¹⁾ до 20
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня, мм: – в диапазоне от 0,05 до 0,3 м включ. – в диапазоне св. 0,3 до 10 м включ.	±10 ±3
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений уровня свыше 10 м, %	±0,03
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений уровня от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,003
Пределы допускаемой абсолютной погрешности токового выхода от 4 до 20 мА, мА	±0,02
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
¹⁾ От конца антенны.	

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики уровнемеров радарных SITRANS LR560, исполнения 7ML54400 и 7ML54401

Наименование характеристики	Значение	
	7ML54400	7ML54401
Диапазон измерений уровня, м	от 0,4 до 40	от 0,4 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня до 10 м включ., мм	±25	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня св. 10 м, %	±0,25	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности токового выхода от 4 до 20 мА, мА	±0,02	

Т а б л и ц а 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	SITRANS LR250	SITRANS LR560
1	2	3
Габаритные размеры, мм, не более	154×185×196	110×67
Габаритные размеры антенны: – диаметр, мм, не более – длина, мм, не более	100 220	100 1285
Масса, кг, не более	3,0	4,2
Количество выходных каналов: – аналоговых – цифровых	1 1	
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	24 ⁺⁶	24 ⁺⁶ , 24 ⁺⁶ ₋₁₅
Давление измеряемой среды, МПа	от 0 до 4,0	от 0 до 0,3

1	2	3
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -40 до +80	
Диапазон температуры рабочей среды, °С: – по заказу	от -40 до +80 от -40 до +200	от -40 до +100 от -40 до +200
Средний срок службы, лет	12	

Знак утверждения типа

наносится на корпус уровнемера в виде шильдика или наклейки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер радарный	SITRANS LR250 или SITRANS LR560	1 шт.
Пульт программирования	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-5379-449-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5379-449-2018 «ГСИ. Уровнемеры радарные SITRANS LR250, SITRANS LR560. Методика поверки», утверждённому ФБУ «Ростест-Москва» 10 августа 2018 г.

Основные средства поверки:

– рулетка измерительная металлическая YAMAYO STILON ZNX30-3X (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 32251-06);

– рулетка измерительная металлическая D 80, класс точности 2 по ГОСТ 7502-98 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 21096-12);

– дальномер лазерный Leica DISTO D3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 38321-08), диапазон измерений от 0,05 до 100 м, погрешность $\pm(1,0 \text{ мм} + 0,1 \text{ мм/м})$;

– калибратор многофункциональный MC5-R (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 22237-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам радарным SITRANS LR250, SITRANS LR560

Техническая документация фирмы «Siemens AG», Германия

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пenza (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93