

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры ультразвуковые SITRANS LU модификации
SITRANS LU01, SITRANS LU02, SITRANS LU10
с преобразователями типа ST, XCT, XPS, XRS, XLT

Назначение средства измерений

Уровнемеры ультразвуковые SITRANS LU модификации SITRANS LU01, SITRANS LU02, SITRANS LU10 с преобразователями типа ST, XCT, XPS, XRS, XLT (далее - уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкостей и сыпучих материалов в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, отображения результатов измерений уровня на показывающем устройстве и преобразования в выходной электрический сигнал.

Описание средства измерений

Уровнемеры состоят из ультразвуковых преобразователей, электронного блока и съемного программатора. Преобразователи и электронный блок соединены между собой линиями проводной связи. Программатор связан с электронным блоком с помощью инфракрасного канала.

Принцип действия уровнемеров основан на измерении интервала времени между излучением акустического колебания (рабочая частота – от 13 кГц до 43 кГц) и получением отраженного от поверхности жидкости или сыпучего материала эхо-сигнала.

Ультразвуковой преобразователь преобразует электрическую энергию импульсов, поступающих от электронного блока, в акустические колебания, излучаемые поверхностью преобразователя. В моменты пауз между импульсами преобразователь используется для обратного преобразования энергии отраженного акустического сигнала в электрический, поступающий на вход электронного блока. В уровнемерах используются следующие модификации ультразвуковых преобразователей с различными конструктивными и метрологическими характеристиками: ST, XCT, XPS, XRS, XLT.

Электронный блок измеряет интервал времени между излучением импульса и получением эхо-сигнала и производит вычисление расстояния от торца преобразователя до поверхности жидкого или сыпучего материала. Обработка сигнала осуществляется с помощью программного обеспечения эхо-обработки Sonic Intelligence. Результат измерения уровня отображается на графическом жидкокристаллическом дисплее (LCD) с подсветкой.

Влияние колебаний температуры на результат измерений автоматически компенсируется с помощью встроенного в преобразователь температурного датчика, либо с помощью дополнительного температурного датчика TS-3, поставляемого отдельно, либо с помощью метода фиксированной температуры.

Уровнемеры совместимы с распространенными стандартами систем промышленной связи при наличии в комплекте поставки коммуникационного модуля SmartLinx. Уровнемеры имеют выход на внешние устройства.

Для уровнемеров модификации SITRANS LU02 имеется возможность подключения к электронному блоку двух преобразователей, а для уровнемеров модификации SITRANS LU10 возможно подключение до 10 преобразователей.

Программирование уровнемера модификации SITRANS LU выполняется с помощью программатора. Программирование включает в себя прокрутку меню, конфигурирование, выбор диапазона и единиц измерения.

Фотографии общего вида и места нанесения наклеек и пломб:

SITRANS LU



Место пломбировки
(под программатором)

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение размещено в устройстве хранения программ энергонезависимой памяти EEPROM. Считывание встроенного программного обеспечения производится из устройства хранения программ энергонезависимой памяти EEPROM с использованием специализированного программатора PROFIBUS PA или интерфейсов связи.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1.

ТИП	Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	Уровень защиты программного обеспечения от изменений по МИ 3286-10
SITRANS LU01	SPL	45000866	5.29	0xCD0E	n / a	C
SITRANS LU02	DPL Plus	45000863	5.29	0x5293	n / a	C
SITRANS LU10	XPL Plus	45000920	5.31	0x6E5F	n / a	C

Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов связи и инфракрасный порт защищены паролями на чтение и программирование. Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены аппаратной перемычкой и не доступны без вскрытия пломб.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики и единицы измерения	Значение характеристики модификации уровня		
	SITRANS LU01	SITRANS LU02	SITRANS LU10
Диапазон измерений уровня *, м	от 0,3 до 60,0		
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от верхнего предела диапазона измерения	±0,25		
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения уровня от температуры окружающей среды в месте расположения преобразователя, %: - при использовании метода температурной компенсации на весь диапазон температуры, при использовании метода фиксированной температуры при изменении температуры на 1 °С.	±0,09		
	±0,17		

Наименование характеристики и единицы измерения	Значение характеристики модификации уровня		
	SITRANS LU01	SITRANS LU02	SITRANS LU10
Питание от сети переменного тока: - напряжение, В; - частота, Гц; - потребляемая мощность, В·А, не более.	230 от 50 до 60		
Количество выходных каналов, шт.;	1 на каждый преобразователь		
- аналоговый (4÷20 мА); - реле.	4	до 40	
Диапазон температуры окружающего воздуха для электронного блока, °С	от минус 20 до 50		
Диапазон температуры окружающей среды для преобразователя, °С **	от минус 40 до 150		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-95	IP65		
Масса кг, не более электронного блока программатора	2,7 0,15		
Габаритные размеры мм, не более электронного блока, - дисплея; -программатора.	285×209×92 51×127 67×100×25		
Средний срок службы, лет	10		

*- диапазон измерений уровня зависит от модификации используемого преобразователя (см. таблицу 2);

** - диапазон температуры окружающей среды для преобразователя зависит от модификации используемого преобразователя (см. таблицу 2).

Технические характеристики ультразвуковых преобразователей

Таблица 3

Модификация преобразователя	Диапазон измерений уровня, м	Температура окружающей среды, °С		Масса, кг	Габаритные размеры, мм
		Мин.	Макс.		
XPS-10	от 0,3 до 10,0	минус 40	95	0,8	122×86×86
XPS-15	от 0,3 до 15,0			1,3	132×119×119
XPS-30	от 0,6 до 30,0			4,3	198×173×173
XPS-40	от 0,9 до 40,0			8,0	229×206×206
XCT-8	от 0,6 до 8,0		145	1,3	122×86×86
XCT-12	от 0,6 до 12,0			1,3	132×119×119
XLT-30	от 0,9 до 30,0			150	4,3
XLT-60	от 1,8 до 60,0		6,6		324×335×335
XRS-5	от 0,3 до 8,0	минус 20	65	1,2	127×89×89
ST-H	от 0,3 до 10,0	минус 40	73	1,4	119×87×82

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации в правом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Модификация		
	SITRANS LU01	SITRANS LU02	SITRANS LU10
Электронный блок	1 шт.		
Ультразвуковой преобразователь *	1 шт.	до 2 шт.	до 10 шт.
Программатор	1 шт.		
Коммуникационный модуль SmartLinx **	1 шт.		
Руководство по эксплуатации	1 шт.		
Методика поверки	1 шт.		

Поверка

осуществляется по документу МИ 50337-12 «Уровнемеры ультразвуковые SITRANS LU модификации SITRANS LU01, SITRANS LU02, SITRANS LU10 с преобразователями типа ST, XCT, XPS, XRS, XLT. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 29 ноября 2010 г.

Основное средство поверки - рулетка измерительная 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98.

Сведения о методах измерений

Сведения о методах измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам ультразвуковым SITRANS LU модификации SITRANS LU01, SITRANS LU02, SITRANS LU10 с преобразователями типа ST, XCT, XPS, XRS, XLT

1. ГОСТ 8.477-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости».
2. Техническая документация фирмы «Siemens AG», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта и выполнение государственных учетных операций.

Изготовители

Фирма «Siemens AG», подразделение «Siemens Sensors and Communication Ltd», Китай
Адрес: No. 117, Guangxian Road, Qixianling, High-Tech Industry Zone, Dalian City, Liaoning Province 116023, P.R., China.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сименс»
Адрес: 115184, Россия, Москва, ул. Большая Татарская, 9
Тел.: +7(495) 737-2486, Факс: +7(495) 737-2399, e-mail: sc.ru@siemens.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ»
Регистрационный номер № 30011-08
Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, 1
Тел.: +7 831 428 57 27, факс: +7 831 428 57 48, e-mail: ncsmnnov@sinn.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«__»_____2012 г.