

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики уровня радиоволновые SITRANS LG200

Назначение средства измерений

Датчики уровня радиоволновые SITRANS LG200 (далее датчики) предназначены для непрерывного измерения уровня жидкостей, сыпучих материалов и границы раздела жидких сред.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении интервала времени между излучением импульса и получением отраженного от поверхности контролируемой среды эхосигнала.

Датчики состоят из электронного блока и зонда. Корпус электронного блока выполнен из алюминия с эпоксидным покрытием. Степень защиты электронного блока от внешних воздействий IP 65 по ГОСТ 14254-96.

Электронный блок вырабатывает микроволновые импульсы, которые передаются по зонду, погруженному в измеряемую среду. При попадании в среду с другой диэлектрической проницаемостью часть энергии импульса отражается от ее поверхности и возвращается по зонду, где принимается электронным блоком. Затем, с учетом высоты резервуара и положения датчика, вычисляется значение уровня среды и уровня границы раздела жидких сред, которое отображается на дисплее электронного блока и преобразуется в сигнал аналогового и/или цифрового выхода.

В зависимости от применения в датчиках могут использоваться зонды различных моделей, имеющих разное конструктивное исполнение:

- 7ML1301-1, 7ML1301-2, 7ML1301-3, 7ML1301-4, 7ML1301-5, 7ML1301-6, (коаксиальные);
- 7ML1302-1, 7ML1302-2, 7ML1302-3 (двухстержневые);
- 7ML1303-1, 7ML1303-1D, 7ML1303-1E, 7ML1303-1J, 7ML1303-1H, 7ML1303-2 (одностержневые);
- 7ML1304-1, 7ML1304-2 (одностержневые гибкие).

Датчики монтируются вертикально в резервуаре или наружной камере. Вариант монтажа (фланцевое, резьбовое, гигиеническое соединения) определяется требованиями заказчика.

Настройка датчика осуществляется с помощью 3-кнопочной клавиатуры, расположенной на электронном блоке, переносного HART коммуникатора или персональным компьютером с программным обеспечением «SIMATIC PDM» фирмы «Siemens».

Датчики с зондом моделей 7ML1304-2, 7ML1302-2 используются для измерения уровня сыпучих материалов. При применении датчиков для измерения уровня сыпучих материалов необходима разработка методики измерений, учитывающей особенности измеряемого материала.

Внешний вид датчиков и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1. Пломбируется винт на электронном блоке для предотвращения несанкционированного доступа.

Маркировка взрывозащиты 0ExiaIICT4 или 1Exd[ia]IICT6.

Пример обозначения исполнения зонда: «7ML1301-1xxxx-xxxx-x».

Место пломбировки



Рисунок 1 – Внешний вид датчиков уровня радиоволновых SITRANS LG200

Сведения о программном обеспечении

Датчики имеют встроенное программное обеспечение, разработанное фирмой изготовителем. Программное обеспечение идентифицируется при каждом включении датчика путем вывода на дисплей электронного блока номера версии.

Программное обеспечение предназначено для:

- настройки датчика,
- сбора и обработки данных,
- визуализации результатов измерений.

Программное обеспечение датчиков соответствует уровню защиты «С» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Датчики поддерживают работу с автономным программным обеспечением «SIMATIC PDM».

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
Программное обеспечение SITRANS LG200	LG200 HT	3.0m0	0x001CF8F7	TBD

При нормировании метрологических характеристик было учтено влияние программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Модель зонда	Диапазон измерений уровня*, м	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений уровня, % от верхнего предела диапазона измерений	Диапазон диэлектрической проницаемости контролируемой среды
7ML1301-1	0,15-22,86	$\pm 0,1$ (но не менее 2,5 мм)	1,4 - 100
7ML1301-2	0,15-22,86	$\pm 0,1$ (но не менее 2,5 мм)	
7ML1301-3	0,15-22,86	$\pm 0,1$ (но не менее 2,5 мм)	
7ML1301-4	0,15-22,86	$\pm 0,1$ (но не менее 2,5 мм)	
7ML1301-5	0,15-22,86	$\pm 0,1$ (но не менее 2,5 мм)	10 - 100
7ML1303-1, 7ML1303-2	0,15-22,86	$\pm 0,5$ (но не менее 12,7 мм)	1,9 - 100
7ML1303-1J	0,15-22,86	$\pm 0,5$ (но не менее 12,7 мм)	
7ML1303-1D	0,15-22,86	$\pm 0,5$ (но не менее 12,7 мм)	
7ML1303-1E	0,15-22,86	$\pm 0,5$ (но не менее 12,7 мм)	
7ML1304-1	0,15-22,86	$\pm 0,5$ (но не менее 12,7 мм)	10 - 100
7ML1304-2	0,15-22,86	$\pm 0,5$ (но не менее 12,7 мм)	4 - 100
7ML1302-1	0,15-22,86	$\pm 0,1$ (но не менее 2,5 мм)	1,9 - 100

Модель зонда	Диапазон измерений уровня*, м	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений уровня, % от верхнего предела диапазона измерений	Диапазон диэлектрической проницаемости контролируемой среды
7ML1302-3	0,15-22,86	±0,1 (но не менее 2,5 мм)	
7ML1302-2	0,15-22,86	±0,5 (но не менее 12,7 мм)	

* - в зависимости от длины зонда.

Таблица 2

Модель зонда	Диапазон измерений уровня**, м	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня, мм	Диапазон диэлектрической проницаемости контролируемой среды
7ML1301-6	0,15-22,86	±25,4	1,4 — 5 (слой верхней жидкости) 15 — 100 (слой границы раздела сред)

** - в зависимости от длины зонда.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня, вызванная изменением температуры контролируемой среды на 1 °С в диапазонах от минус 195 °С до плюс 15 °С и от плюс 25 °С до плюс 427 °С, % от верхнего предела диапазона измерений ±0,02.

Предельное допускаемое значение диаметра частиц (при измерении уровня сыпучих материалов), мм 300.
 Напряжение питания постоянного тока, В от 11 до 36.
 Потребляемая мощность, ВА, не более 36.
 Выходной сигнал аналоговый (4 – 20) мА,
 HART-протокол.
 Габаритные размеры электронного блока, мм, не более 135x150x166.
 Масса, кг, не более:
 электронного блока 1,6,
 зонда (длиной 1 м) 1,6.
 Средний срок службы, лет 12.
 Средняя наработка на отказ, ч 100000.

Условия эксплуатации:

1. Диапазон температуры окружающей среды, °С от минус 40 до плюс 80.
 2. Диапазон температуры контролируемой среды, °С, при использовании зонда:
 7ML1303-1D от 0 до плюс 150;
 7ML1304-2 от 0 до плюс 66;
 7ML1301-1, 7ML1303-1, 7ML1303-1J, 7ML1303-1E,
 7ML1304-1 от минус 40 до плюс 150;
 7ML1301-4, 7ML1302-1, 7ML1302-3, 7ML1301-6 от минус 40 до плюс 200;
 7ML1302-2 от минус 40 до плюс 66;
 7ML1303-2 от минус 40 до плюс 316;

7ML1301-5	от минус 40 до плюс 343;
7ML1301-2	от минус 195 до плюс 427;
7ML1301-3	от минус 195 до плюс 200.
3. Относительная влажность воздуха, %, не более	99 (без конденсации влаги).

Знак утверждения типа

Знак утверждения наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на корпус электронного блока датчика.

Комплектность средства измерений

	Наименование	Количество
1	Электронный блок	1 шт.
2	Зонд*	от 1 шт.
3	Руководство по эксплуатации	1 экз.
4	Методика поверки МП 2511/0002-11	1 экз.

* - модель и количество зондов в соответствии с заказом.

Поверка

осуществляется по документу МП 2511/0002-11 «Датчики уровня радиоволновые SITRANS LG200. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2013 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- рулетка измерительная с лотом 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98;
- установка уровнемерная 2-го разряда по ГОСТ 8.477-82, с непосредственным изменением уровня жидкости и верхним пределом воспроизведения уровня 6 м или 20 м, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 1 мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе:
«Датчики уровня радиоволновые SITRANS LG200. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам уровня радиоволновым SITRANS LG200

1. Техническая документация фирмы «Siemens Canada Limited – Siemens Milltronics Process Instruments (SMPI)».

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;
выполнение государственных учетных операций.

Изготовитель

Фирма «Siemens Canada Limited – Siemens Milltronics Process Instruments (SMPI)», США
Адрес: 155 Plant Avenue, Hauppauge, New York 11788, NY, USA

Заявитель

ООО «Сименс»
Адрес: 115184, г. Москва, ул. Большая Татарская, д. 9
Тел. (495) 737-24-86

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (зарегистрирован под № 30001-10)

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___»_____2013 г.