

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2021 г. № 1693

Регистрационный № 82516-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики уровня радарные SICK

Назначение средства измерений

Датчики уровня радарные SICK (далее по тексту – датчики) предназначены для непрерывных измерений уровня сыпучих и жидких продуктов в резервуарах и хранилищах.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении расстояния до поверхности контролируемой среды, которое вычисляется определением разности частот микроволнового радиосигнала между излучаемым и отраженным от поверхности измеряемого продукта.

Конструктивно датчики состоят из электронного блока и антенны, выполненных в едином монолитном корпусе.

Электронный блок датчиков вырабатывает микроволновый электромагнитный сигнал, этот сигнал излучается антенной датчиков в направлении измеряемой поверхности продукта, частота сигнала в течении периода измерений линейно растёт. Через некоторое время задержки, отраженный от измеряемой поверхности продукта сигнал возвращается в антенну в виде эхосигнала. Сигнал в электронном блоке оцифровывается и обрабатывается процессором, выполняется спектральный анализ сигнала, результатом анализа является точное значение разности частот. Разность частот сигналов прямо-пропорциональна расстоянию до поверхности измеряемой среды.

Датчики выполняются в модификациях LFR, LBR отличающихся:

- конструктивным исполнением;
- массой и габаритными размерами;
- вариантом монтажа;
- вариантом исполнения антенны.

Датчики уровня LFR могут выполняться с пластиковой рупорной антенной, резьбовой рупорной антенной, фланцевой герметизированной антенной.

Датчики уровня LBR могут выполняться с пластиковой рупорной антенной, резьбовой рупорной антенной, фланцевой герметизированной антенной.

Датчики могут передавать информацию по аналоговому токовому выходному сигналу силы постоянного тока (4 – 20) мА или HART.

Общий вид датчиков представлен на рисунках 1 - 2. Пломбирование датчиков не предусмотрено. Заводской/серийный номер наносится на табличку, приклеенную к корпусу датчика. Знак поверки наносится в паспорт и/или свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков LFR (слева направо: с резьбовой рупорной антенной, пластиковой рупорной антенной, фланцевой герметизированной антенной)



Рисунок 2 – Общий вид датчиков LBR (слева направо: с резьбовой рупорной антенной, пластиковой рупорной антенной, фланцевой герметизированной антенной)

Программное обеспечение

Уровнемеры содержат встроенное и внешнее программное обеспечение (далее по тексту – ПО). Метрологически значимым является только встроенное ПО. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Встроенное ПО записывается в энергонезависимую память уровнемеров для хранения данных заводских настроек. Встроенное ПО обеспечивает:

- обработку и передачу измерительной информации от электронного блока;
- формирование цифровых кодов выходного аналогового сигнала силы постоянного тока и выходных цифровых сигналов;
- настройку и диагностику аппаратной части уровнемеров.

Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены от несанкционированного доступа с помощью паролей.

Уровнемеры обеспечивают идентификацию встроенного ПО посредством индикации номера версии и идентификационного наименования ПО.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО уровнемеров представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	1.03.01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.03.01-00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	LFR	LBR
Диапазон измерений уровня, м	от 0,05 до 30,0	от 0,05 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня по цифровому каналу, мм	±1	±5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразований в аналоговый сигнал силы постоянного тока 4-20 мА, мкА	±15	±15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 35
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,77
Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	200×200×300
Масса без монтажных фланцев, кг, не более	17,2
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +80
- относительная влажность, %, не более	85
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60000

Знак утверждения типа

наносится на табличку, приклеенную к корпусу датчика, и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик уровня радарный	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации и монтажу ²⁾	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки ²⁾	МП-257/05-2021	1 экз.
Примечания:		
1) – модификация в соответствии с заказом потребителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Разделе 3 «Описание изделия» руководства по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам уровня радарным SICK

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3459 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов

Техническая документация завода-изготовителя

