

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры радарные серии 5600 (модель 5601)

Назначение средства измерений

Уровнемеры радарные серии 5600 (модель 5601) далее – уровнемеры, предназначены для контактного измерения уровня жидкости (в том числе нефти и нефтепродуктов) и сыпучих материалов (далее – продукты) в резервуарах различного типа.

Описание средства измерений

Уровнемеры радарные серии 5600 (модель 5601) состоят из антенного блока и электронного преобразователя. Антенные блоки имеют ряд исполнений, различающихся типами применяемых антенн (стержневые, конические, параболические, антенны с уплотнением, удлиненные конические со встроенными промывочным патрубком).

Принцип действия уровнемеров состоит в следующем. Уровнемер излучают непрерывный частотно модулированный сигнал в сантиметровом диапазоне радиоволн. Излученный сигнал отражается от поверхности продукта, находящегося в резервуаре и принимается уровнемером. Частота отраженного от поверхности жидкости сигнала сравнивается с частотой излученного сигнала и по их разности определяется расстояние до поверхности продукта. Уровень продукта вычисляется как разность высоты установки уровнемера на резервуаре и измеренного расстояния до продукта.

При использовании индикаторного блока уровнемер может реализовывать функцию измерения температуры жидкости с помощью подключаемых к индикаторному блоку термопреобразователей сопротивления (Pt100 или Cu100), а также расчета объема жидкости по введенной таблице (до 100 точек) градуировки резервуара или для резервуаров идеальной формы по математическим формулам.

Результаты измерений отображаются на индикаторном блоке, а также с помощью аналогового выходного сигнала (4-20мА) или аналогово-цифрового сигнала с использованием HART протокола передаются в систему более высокого уровня.

Конфигурирование уровнемеров производится с помощью индикаторного блока, коммутаторов HART, либо с помощью персонального компьютера с программным обеспечением Rosemount Radar Master или с программным обеспечением AMS (система обслуживания КИП и А) фирмы Emerson Process Management.

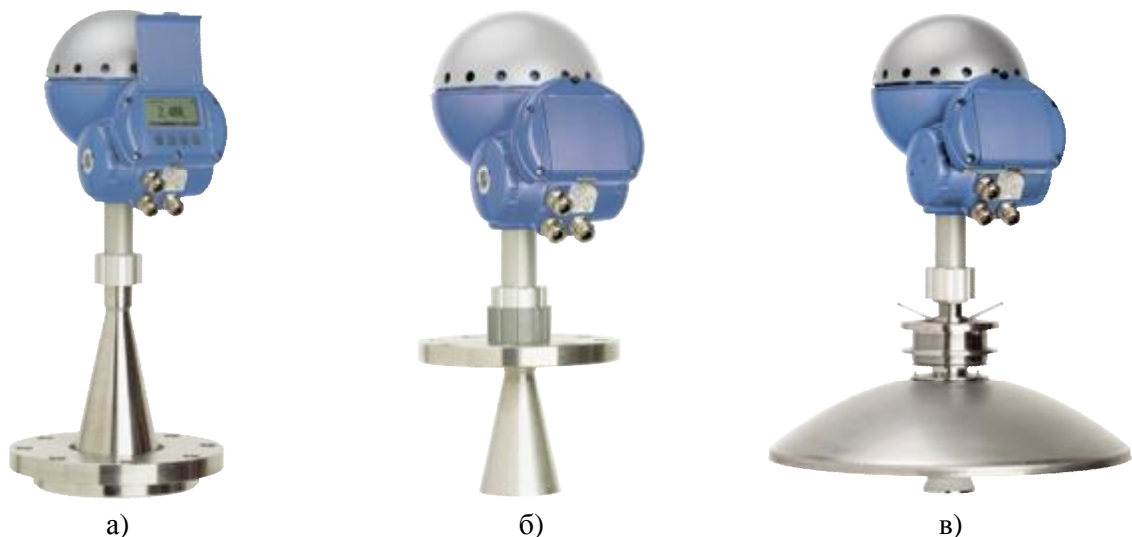


Рисунок 1 – Уровнемеры радарные серии 5600 (модель 5601) с различными типами антенн:
а) с антенной с уплотнением; б) с конической антенной; в) с параболической антенной

Программное обеспечение

Алгоритм, реализующий функции расчёта расстояния до поверхности продукта, цифро-аналогового преобразования измеренных величин в токовое значение на выходе, а также вывод данных на индикатор и через цифровые интерфейсы, выполнен на микросхеме ROM с использованием маски (фотошаблон). Программное обеспечение (далее - ПО) встроенное в микросхему, неизменяемое и нечитываемое.

На настроечные данные имеется возможность установки пароля в меню уровнемера. Уровень защиты программного обеспечения уровнемеров от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» по МИ 3286-2010.

Таблица 1– Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Внутреннее ПО	pro2_3b0.hex	3.В0	AF2B (hex)	Побайтовое суммирование

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2– Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Максимальное расстояние до поверхности продукта, не более, м	50 ⁽¹⁾
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений расстояния до поверхности продукта, мм	±5
Пределы допускаемой дополнительной основной абсолютной погрешности измерений расстояния до поверхности продукта во всем диапазоне температур окружающей среды, мм	$\pm 5 \cdot 10^{-4} \cdot D^{(2)}$
Температура измеряемого продукта, °С	от минус 40 до плюс 400
Диапазон избыточного давления в резервуаре, МПа	от минус 0,1 до плюс 5,5
Температура окружающей среды для преобразователей, °С: - без ЖКИ; - с ЖКИ	от минус 40 до плюс 80 от минус 20 до плюс 70
Степень защиты от воздействия окружающей среды	IP66 и IP67
Напряжение питания постоянного тока или переменного тока, В	от 24,0 до 242
Частота, Гц	от 0 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Высота над фланцем, мм	400
Масса (без учёта фланца и антенны), кг, не более	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет	12
Примечания: (1) - Максимальное расстояние до поверхности продукта зависит от типа антенны и диэлектрической проницаемости продукта. (2) - D- измеренное расстояние до поверхности продукта, мм.	

Знак утверждения типа

наносит на корпус уровнемера методом наклейки и титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3– Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Уровнемер радарный серии 5600 (модель 5601)	По заказу
Комплект эксплуатационной документации	1
Методика поверки	1
Комплект ЗИП	По заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 25548-08 «ГСИ. Уровнемеры радарные серии 5600 (модель 5601).Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 30.07.2008г.

При поверке применяются следующие средства измерений:

- установка уровнемерная с абсолютной погрешностью не более $\pm 1,5$ мм;
- рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502 с диапазоном измерений до 50 м и компарированные на пределы абсолютной погрешности измерений не более $\pm 1,5$ мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации уровнемеров радарных серии 5600 (модель 5601).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам радарным серии 5600 (модель 5601)

ГОСТ 8.477-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости».

ГОСТ 28725-90 «Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний».

МОЗМ МР 85 «Уровнемеры автоматические для измерения уровня жидкости в стационарных резервуарах хранилищах. Часть 1. Метрологические и технические требования-испытания».

Техническая документация «Rosemount Tank Radar АВ», (Швеция).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

«Rosemount Tank Radar АВ», Швеция
Gamlestadsvägen 18B
P.O. Box 13045, SE-402 51 Göteborg, Sweden
Tel: +46 31 337 00 00
www.rosemount-tankradar.com

Заявитель

ЗАО «Промышленная группа «Метран»
Адрес: 454112, г. Челябинск, Комсомольский пр., 29
тел.: +7 (351) 799 51 51
факс.: +7 (351) 247 16 67
www.metran.ru, info.Metran@Emerson.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в
Государственном реестре средств измерений № 30004-08.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

«__» _____ 2013 г.

М.п.