

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Уровнемеры 5300

#### Назначение средства измерений

Уровнемеры 5300 предназначены для контактного измерения уровня сыпучих, жидких, вязких, парящих, неоднородных, выпадающих в осадок, взрывоопасных продуктов, а также раздела сред двух жидкостей.

#### Описание средства измерений

Принцип работы уровнемеров 5300 основан на измерении длительности временных интервалов между импульсами, излучаемыми уровнемером по волноводу, и отраженными от поверхности измеряемой среды.

Уровнемеры 5300 состоят из следующих функциональных блоков:

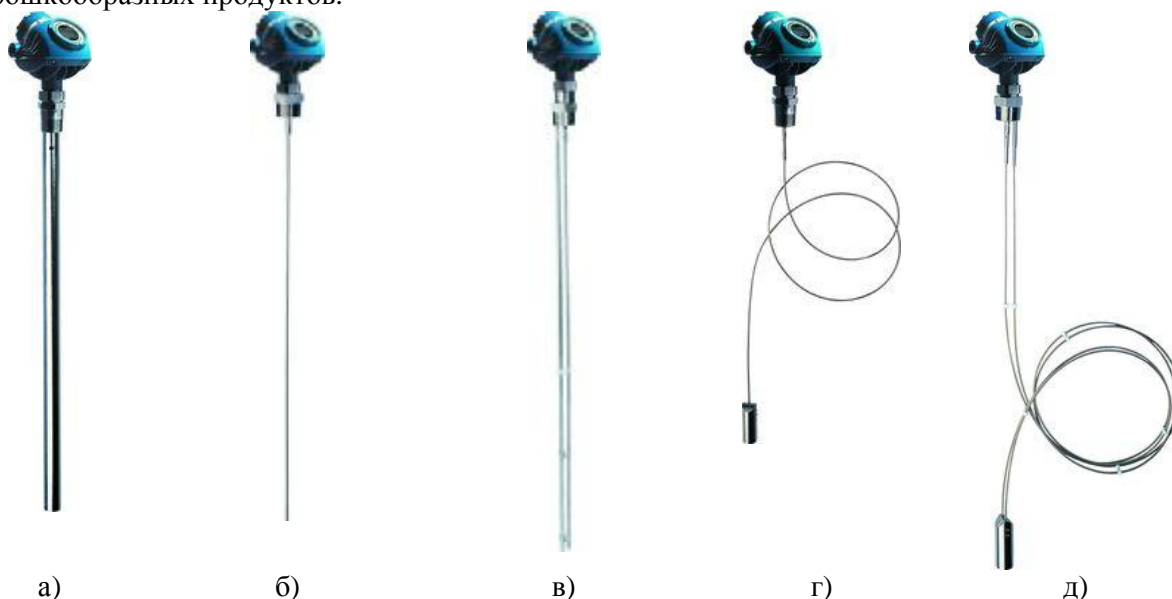
- приёмно-передающего устройства с волноводом, формирующего, излучающего и принимающего радиочастотные импульсы;
- измерительного преобразователя, выполняющего измерение длительности временного интервала, пропорционального значению расстояния до поверхности среды, и по рассчитанному уровню вычисляющего объём среды (при наличии градуировочной таблицы);
- встроенного индикатора (при наличии), отображающего измеренные величины.

Измеренные данные передаются в систему верхнего уровня по интерфейсам (4-20) мА с коммуникацией по протоколам HART, FOUNDATION fieldbus.

С помощью преобразователя HART Rosemount 333 Tri-loop можно получить дополнительно 3 токовых выхода. Также имеется возможность установки на корпус уровнемера модуля беспроводной связи Rosemount 775 для передачи данных по протоколу Wireless HART.

Уровнемеры 5300 имеют следующие исполнения:

- 5301 – применяется для измерения уровня или уровня раздела сред жидкостей при условии полного погружения волновода в жидкость;
- 5302 – применяется для измерения уровня и раздела сред жидкостей;
- 5303 – применяется для измерения уровня твердых сыпучих гранулированных и порошкообразных продуктов.



Р и с у н о к 1 – Уровнемеры 5300 с различными типами волноводов (зондов): а) коаксиальный, б) жесткий одностержневой, в), жесткий двухстержневой, г) гибкий однопроводный, д) гибкий двухпроводный.

## Программное обеспечение

Алгоритм, реализующий функции расчёта расстояния до поверхности среды, уровня, объёма, цифро-аналоговое преобразование 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). ПО встроенное в микросхему, неизменяемое и несчитываемое.

На настроечные данные имеется возможность установки пароля в меню уровнемера 5300. Уровень защиты программного обеспечения уровнемеров 5300 от непреднамеренных и преднамеренных изменений "С" по МИ 3286-2010.

Т а б л и ц а 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	T2_2X_X	2.X.X	0xF9E4	CCITT-CRC-16

## Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений расстояния до поверхности среды (уровня), м	от 0,1 до 50 <sup>1)</sup>
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений расстояния (уровня) в диапазоне от 0,1 до 10 м, мм	±3
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений расстояния (уровня) в диапазоне от 10 до 50 м, %	±0,03
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений расстояния (уровня), вызванной изменением температуры окружающей среды от 25 °С	±0,2 мм/°С или ±30 ‰/°С <sup>2)</sup>
Температура измеряемой среды, °С	от минус 196 до плюс 400
Давление измеряемой среды, МПа	от минус 0,1 до плюс 34,5
Излучаемая мощность, мВт, не более	45
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9,0 до 42,4
Потребляемая мощность, мВт, не более	50
Габаритные размеры (без учёта фланца), мм, не более	397,5×133×180
Масса (без учёта фланца и волновода), кг, не более	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С; – для преобразователей с ЖКИ, °С; – относительная влажность, %	от минус 50 до плюс 80 от минус 20 до плюс 70 до 100
<b>П р и м е ч а н и я</b> 1 Указанное значение является максимальным и зависит от типа зонда и диэлектрической проницаемости среды. 2 В зависимости от того, что окажется большим.	

### **Знак утверждения типа**

наносят на корпус уровнемера 5300 методом наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Уровнемер 5300	1
Руководство по эксплуатации	1
Комплект ЗИП	По заказу

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководстве по эксплуатации уровнемеров 5300.

### **Поверка**

осуществляется по документу: ГОСТ 8.660-2009 «ГСИ. Уровнемеры промышленного применения. Методика поверки».

При поверке применяются следующие средства измерений:

- установка для поверки уровнемеров, ПГ  $\pm 1$  мм;
- рулетка измерительная металлическая Р50Н2К ГОСТ 7502-98.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам 5300**

Техническая документация «Emerson Process Management/Rosemount Inc.» (США, Швеция).

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

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

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

### **Изготовитель**

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

### **Заявитель**

ЗАО «Промышленная группа «Метран»  
Адрес: 454138, г. Челябинск, Комсомольский пр., 29  
тел.: +7 (351) 799 51 51  
факс: +7 (351) 247 16 67  
[www.metran.ru](http://www.metran.ru), [info.Metran@Emerson.com](mailto:info.Metran@Emerson.com)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»

Регистрационный номер в Государственном реестре 30010-10

Адрес: 117418 Москва, Нахимовский пр., 31

Электронная почта: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru), тел.: +7 (495) 544 00 00

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому

регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

М.п.