

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Уровнемеры 5900

#### Назначение средства измерений

Уровнемеры 5900 предназначены измерений уровня жидких продуктов: агрессивных химических жидкостей, нефти, нефтепродуктов, сжиженных газов, масел, спиртов, воды и продуктов на водной или спиртовой основе.

#### Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров 5900 основан на применении метода частотно-модулированной непрерывной волны. Уровнемеры 5900 непрерывно излучают частотно-модулированный электромагнитный сигнал по направлению к поверхности продукта. Отраженный от поверхности продукта сигнал принимается антенной уровнемера, в электронном блоке которого определяется разница частоты отраженного сигнала и частоты сигнала, излучаемого в текущий момент времени. После выделения разностной частоты уровнемер определяет расстояние до поверхности продукта и с использованием значения базовой высоты резервуара вычисляет значение уровня продукта.

Уровнемеры 5900 состоят из двух основных функциональных блоков:

- измерительный преобразователь (электронный блок) обеспечивает формирование частотно-модулированного излучаемого сигнала, измерение и преобразование полученных в результате измерений величин в значение уровня продукта с учетом данных о базовой высоте резервуара, а также расчет общего объема брутто продукта по данным введенной градуировочной таблицы резервуара;

- антенный блок обеспечивает излучение сфокусированной электромагнитной волны, генерируемой электронным блоком уровнемера, и прием отраженного от продукта сигнала.

Измеренные данные передаются в систему верхнего уровня (контроллер, персональный компьютер, АСУ предприятия) с использованием промышленного протокола передачи данных Foundation Fieldbus.

Для обеспечения локального отображения измеренных данных возможно использование дисплея 2230 и дисплея модуля связи 2410.

Уровнемеры выпускаются моделей 5900S и 5900C, которые отличаются пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений и внешним видом.

В зависимости от назначения и условий применения уровнемеры выпускаются с различными типами антенн: коническая, рупорная, параболическая, антенна для установки в направляющих трубах, антенна для измерений уровня сжиженного газа.

Уровнемеры 5900S имеют исполнение «2 в 1» с двумя электронными блоками в одном корпусе и общей антенной, обеспечивающих два независимых канала измерений уровня, а также постоянную проверку измерительных данных от обоих электронных блоков.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



а) 5900S с рупорной антенной



б) 5900S с параболической антенной



в) 5900S с антенной для установки в направляющих трубах



г) 5900S с антенной для измерения уровня сжиженного газа



д) 5900C с конической антенной



ж) 5900C с параболической антенной

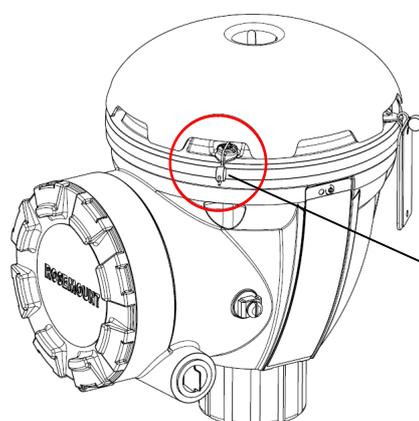


з) 5900C с антенной для установки в направляющих трубах



и) 5900C с антенной для измерения уровня сжиженного газа

Рисунок 1 - Общий вид средства измерений



Место нанесения знака поверки

Рисунок 2 - Схема пломбировки уровнемеров 5900 от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) уровнемеров 5900 реализует функции расчета уровня (расстояния) до поверхности среды и обеспечивает возможность передачи измеренных данных в системы верхнего уровня с использованием промышленных протоколов связи.

Кроме того, ПО позволяет реализовывать функции дистанционной настройки уровнемера, диагностики и самодиагностики, оценку спектра сигнала (с возможностью нейтрализации паразитных излучений).

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	5900S/C software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.X.Y
Цифровой идентификатор ПО	—

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня (расстояния) ниже фланца, м	от 0,5 до 30 <sup>1)</sup>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня (расстояния), мм	
– 5900S	±1
– 5900C	±2
<sup>1)</sup> В зависимости от типа антенны уровнемера.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Скорость измерения уровня, мм/с, не более	200
Время обновления результатов измерений, с	0,3
Температура измеряемой среды, °C	от -170 до + 230 <sup>1)</sup>
Давление измеряемой среды, МПа	от -0,1 до +2,5 <sup>1)</sup>
Выходной сигнал с модулем связи 2410	Foundation Fieldbus Modbus, WirelessHART, HART, Sakura Enraf Bi-Phase Mark GPU
Излучаемая мощность, мВт, не более	1
Напряжение постоянного тока, В	24 <sup>+8</sup> <sub>-15</sub>
Габаритные размеры, мм, не более	
– высота	1242
– ширина	226
– длина	177
Масса (с антенной), кг, не более	40 <sup>1)</sup>
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C;	от -40 до +70 <sup>2)</sup>
– атмосферное давление, кПа;	от 84 до 106,7
– относительная влажность, %	до 100
Температура транспортирования и хранения, °C	от -50 до +85
Маркировка взрывозащиты	Ga/Gb Ex ia IIC T4X

<sup>1)</sup> В зависимости от типа антенны уровнемера

<sup>2)</sup> При температуре окружающего воздуха в диапазоне от -60 до -40 °C уровнемеры размещаются в обогреваемых боксах.

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к корпусу уровнемера, принятым на предприятии-изготовителе способом, а также на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер	5900S или 5900C	1 шт.
Паспорт	00809-0107-5900ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	00809-0107-5900 (для 5900S) 00809-0107-5901 (для 5900 C)	1 экз. <sup>1)</sup>
Методика поверки	РТ-МП-4251-449-2017	1 экз. <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Допускается прилагать 1 экземпляр (в зависимости от заказа) на каждые десять уровнемеров, поставляемых в один адрес		

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4251-449-2017 «ГСИ. Уровнемеры 5900. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 2 июня 2017 г.

Основные средства поверки:

установка для поверки уровнемеров 1 разряда по ГОСТ 8.477-82;  
рабочий эталон 3 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 (лента измерительная);  
рулетка измерительная металлическая 2-го класса по ГОСТ 7502-98, компарированная по 3 разряду (ГОСТ Р 8.763-2011) в соответствии с МИ 1780-87.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт уровнемера и на пломбу, которая устанавливается на измерительный преобразователь (электронный блок).

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам 5900

Техническая документация «Rosemount Tank Radar AB» Швеция

### Изготовитель

«Rosemount Tank Radar AB», Швеция  
Адрес: Layoutvägen 1, 435 33 Mölnlycke, Sweden (Швеция)  
Юридический адрес: Box 150, 435 23 Mölnlycke, Sweden (Швеция)  
Телефон: +46 31 337 00 00, Факс: +46 31 25 30 22  
E-mail: [into.rtr@Emerson.com](mailto:into.rtr@Emerson.com)

### Заявитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)  
ИНН 7448024720  
Адрес: 454003, г. Челябинск, Новоградский проспект, д. 15  
Телефон: +7 (351) 799 51 52  
Факс: +7 (351) 799 55 90  
E-mail: [info.metran@emerson.com](mailto:info.metran@emerson.com)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31

Телефон: +7 (495) 544 00 00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.