

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2513 от 22.10.2019 г.)

## 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 моделями 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.

Уровнемеры 5900 соответствуют уровню полноты безопасности УПБ 2 (SIL2) и УПБ 3 (SIL3) по ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-4-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-5-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-6-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-7-2012.

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

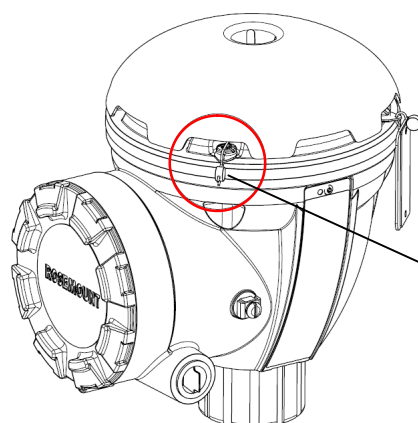


з) 5900C с антенной для установки в направляющих трубах



и) 5900C с антенной для измерения уровня сжиженного газа

Р и с у н о к 1 – Общий вид средства измерений



Место нанесения знака поверки

Р и с у н о к 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

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня (расстояния) ниже фланца, м	от 0,5 до 40 <sup>1)</sup>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня (расстояния), мм	
– 5900S	±1
– 5900C	±2

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

Т а б л и ц а 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, °С	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>

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С; – атмосферное давление, кПа; – относительная влажность, %	от -40 до +70 <sup>2)</sup> от 84 до 106,7 до 100
Температура транспортирования и хранения, °С	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 минус 60 до минус 40 °С 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**

Т а б л и ц а 3 – 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-го разряда по ГОСТ 8.477-82;

рабочий эталон 3-го 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 и Московской области»  
(ФБУ «Ростест-Москва»)  
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., д. 31  
Телефон: +7 (495) 544-00-00  
Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)  
E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)  
Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.