

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» июля 2025 г. № 1524

Регистрационный № 95988-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры ультразвуковые SMARTSONIC

Назначение средства измерений

Уровнемеры ультразвуковые SMARTSONIC (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкости и сыпучих материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на локации измеряемых уровней жидкости и сыпучих материалов ультразвуковыми импульсами. Мерой уровня при этом является время распространения ультразвуковых колебаний от источника излучения до границы раздела продукт-воздух.

Уровнемеры SMARTSONIC изготавливаются и выпускаются трех серий ULTRA (далее – U), SMART (далее – S) и MAX (далее – M) отличающихся друг от друга следующими конструктивными особенностями: диапазоном измерений, типом механического и электрического соединений, возможностью и способом конфигурирования и номенклатурой/типом выходного сигнала, набором диагностических и вспомогательных функций, возможностью автономной работы и дистанционной передачи информации с помощью проводных и беспроводных каналов связи и монтируются на месте установки с помощью резьбового или фланцевого соединения. Уровнемеры серии U и M представлены на рисунках 1 и 2 соответственно. Уровнемеры серии S представлены на рисунке 3.

Структура условного обозначения уровнемеров:

«Уровнемер ультразвуковой SMARTSONIC /1//2//3//4//5//6//7//8»,

где: Уровнемер ультразвуковой SMARTSONIC – тип уровнемера;

- 1 – Ультразвуковые преобразователи серий: U-ULTRA, S-SMART и M-MAX;
- 2 – Модели: U200, U300, M40, M41, M42, M43, M44, S90, S91, S91F, S92, S93, S95, S96;
- 3 – Диапазон измерений (для серии U): A1 – до 1 м; A2 – до 2 м; A 3.5 – до 3,5 м; A4 – до 4 м; A5 – до 5 м; A6 – до 6 м; A7 – до 7 м; A10 – до 10 м; A15 – до 15 м; A20 – до 20 м; A35 – до 35 м; A40 – до 40 м; A60 – до 60 м; A70 – до 70 м;
- 4 – Электронный блок: 1 – с электронным блоком; 0 – без электронного блока;
- 5 – Вариант исполнения: К – компактное; Р – раздельное;
- 6 – Питание уровнемера: 24 – постоянного тока от 10 до 36 В; 220 – переменного тока от 100 до 230 В;
- 7 – Аналоговые выходные сигналы: 0 – нет; 1 – токовый от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА; 2 – импульсный/частотный выход;
- 8 – Цифровой интерфейс: 0 – нет; MR – Modbus RTU; MT – Modbus TCP; HT – HART; DP – Profibus-DP; PA – Profibus-PA; LRW – LoRaWAN; LPW – LPWAN; MB – M-Bus.

Уровнемеры состоят из ультразвукового преобразователя (далее – преобразователь) и электронного блока (далее – ЭБ).

Уровнемеры серии U имеют две модели –U200 и U300, различающиеся диапазонами и погрешностями измерений. Уровнемеры модели U200 имеют исполнения U200-A1, U200-A2,

U200-A6, U200-A10, U200-A20, различающиеся диапазонами измерений. Уровнемеры модели U300 имеют исполнения U300-A6, U300-A10, U300-A15, U300-A30, U300-A60, различающиеся диапазонами измерений.

В состав уровнемеров серии U модели U200 входят преобразователь и ЭБ компактного исполнения. К ЭБ уровнемеров серии U модели U200 может быть подключен выносной контроллер для сбора и передачи информации с нескольких уровнемеров.

В состав уровнемеров серии U модели U300 входят преобразователь и ЭБ, размещенные в едином корпусе. К уровнемерам серии U модели U300 может быть подключен контроллер для сбора и передачи информации с нескольких уровнемеров. Уровнемеры серии U могут изготавливаться со встроенным дисплеем по дополнительному заказу.

В состав уровнемера серии M входят преобразователь и ЭБ моделей: M40, M41, M42, M43, M44, которые отличаются типом интерфейса, метрологическими и техническими характеристиками. Уровнемеры серии M имеют встроенный дисплей.

Уровнемеры монтируются над поверхностью измеряемой среды. Настройка уровнемера осуществляется на месте монтажа.

В состав уровнемера серии S входят преобразователь моделей: S90, S91, S91F, S92, S93, S95, S96 и ЭБ отдельного исполнения моделей: MU90, MU95, которые отличаются типом интерфейса, метрологическими и техническими характеристиками. Преобразователь монтируется над поверхностью измеряемой среды. ЭБ в зависимости от исполнения рассчитаны для подключения одного или нескольких датчиков и формирования выходных сигналов. ЭБ могут иметь вход для подключения внешнего датчика температуры. Общий вид электронных блоков MU90, MU95 уровнемеров серии S представлен на рисунке 4.

К уровнемерам всех серий может быть подключен дисплей SMARTVIEW, который предназначен для отображения результатов измерений, текущих настроек и конфигурирования, а также контроллер для сбора и передачи информации с нескольких уровнемеров. Общий вид дисплея SMARTVIEW представлен на рисунке 5.

Заводские номера уровнемеров в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносятся на маркировочную табличку методом лазерной гравировки или термопечати. Места нанесения заводского номера и места нанесения маркировочной таблички представлены на рисунке 6.

Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в руководство по эксплуатации на уровнемеры.

Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров серии U

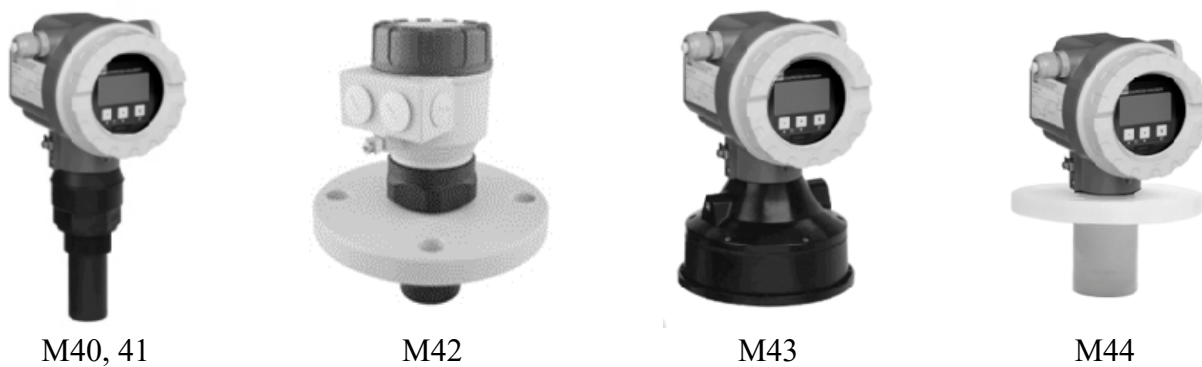


Рисунок 2 – Общий вид уровнемеров серии M



Рисунок 3 – Общий вид уровнемеров серии S



Рисунок 4 – Общий вид электронных блоков FMU90, FMU95 уровнемеров серии S



Рисунок 5 – Общий вид дисплея SMARTVIEW



Рисунок 6 – Места нанесения маркировочной таблички и места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) в уровнемерах является встроенным и устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. ПО не разделено на метрологически значимую часть и не значимую части. Конструкция уровнемеров исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений ПО и измеренных (вычисленных) данных.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Уровнемеры серии U	Уровнемеры серии M	Уровнемеры серии S
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V03.XX ¹⁾	V01.XX ¹⁾	V02.XX ¹⁾
¹⁾ «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимают значения: от 0 до 9			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики уровнемеров серии U модели U200

Характеристики	Значение				
	U200-A1	U200-A2	U200-A6	U200-A10	U200-A20
Исполнение уровнемера					
Диапазон измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, м ¹⁾	от 0,1 до 1	от 0,2 до 2	от 0,3 до 6	от 0,4 до 10	от 0,5 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, мм	±1,5; ±2; ±3; ±4; ±5; ±30; ±40 ²⁾				
¹⁾ Указан максимальный диапазон измерений уровня жидкости и сыпучих материалов. Диапазон измерений конкретного уровнемера указывается в паспорте;					
²⁾ Конкретное значение указывается в паспорте					

Таблица 3 – Метрологические характеристики уровнемеров серии U модели U300

Характеристики	Значение				
	U300-A6	U300-A10	U300-A15	U300-A30	U300-A60
Исполнение уровнемера					
Диапазон измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, м ¹⁾	от 0,2 до 6	от 0,35 до 10	от 0,5 до 15	от 0,6 до 30	от 0,4 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, мм	±5				
¹⁾ Указан максимальный диапазон измерений. Диапазон измерений конкретного уровнемера указывается в паспорте					

Таблица 4 – Технические характеристики уровнемеров серии U

Характеристики	Значение	
	U200	U300
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до + 80	от -40 до + 95
Количество разрядов индикатора	6	
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 36	
Абсолютное давление измеряемой среды, МПа	от 0,05 до 0,3 ¹⁾	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	175×150×310	295×295×765
Масса, кг, не более	4	6
Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С: – уровнемеры без дисплея – уровнемеры с дисплеем	от -40 до +80 от -20 до +60	
Условия эксплуатации: – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	95 от 84,0 до 106,7	
¹⁾ В зависимости от исполнения		

Таблица 5 – Метрологические характеристики уровнемеров серии M

Характеристики	Значение				
	M40	M41	M42	M43	M44
Модель электронного блока					
Диапазон измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, м ¹⁾ :	от 0,25 до 5	от 0,35 до 8	от 0,4 до 10	от 0,6 до 15	от 0,5 до 20
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня жидкости и сыпучих материалов по цифровому выходному сигналу или дисплею: – $L_{min} \leq L_{изм} < 1750$ (абсолютная), мм – $L_{min} \leq L_{изм} < 2000$ (абсолютная), мм – $1750 \leq L_{изм} \leq L_{max}$ (относительная), % – $2000 \leq L_{изм} \leq L_{max}$ (относительная), %		±3,5 – ±0,2 –			– ±4 – ±0,2
Примечание – введены следующие обозначения: L_{min} – минимальное значение диапазона измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, мм; L_{max} – максимальное значение диапазона измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, мм; $L_{изм}$ – измеренное значение уровня жидкости и сыпучих материалов, мм					
¹⁾ Указан максимальный диапазон измерений уровня жидкости и сыпучих материалов. Диапазон измерений конкретного уровнемера указывается в паспорте					

Таблица 6 – Технические характеристики уровнемеров серии М

Характеристики	Значение				
	М40	М41	М42	М43	М44
Модель электронного блока					
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +80				
Количество разрядов индикатора	6				
Абсолютное давление измеряемой среды, МПа	от 0,07 до 0,3			от 0,07 до 0,25	
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	от 100 до 230 от 49 до 51, от 59 до 61 от 10 до 36				
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	175 150 310				
Масса, кг, не более	4,5				
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 95 от 84,0 до 106,7				

Таблица 7 – Метрологические характеристики уровнемеров серии S (ультразвуковой преобразователь S9x с электронным блоком MU9x)

Характеристики	Значение				
	S90,91, S91F	S92	S93	S95	S96
Модель преобразователя	MU90, MU95				
Модель электронного блока					
Диапазон измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, м:	от 0,3 до 10	от 0,4 до 20	от 0,6 до 25	от 0,8 до 45	от 1,6 до 70
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня жидкости и сыпучих материалов по цифровому выходному сигналу или дисплею, %	±0,2 ¹⁾				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости и сыпучих материалов по цифровому выходному сигналу или дисплею, мм	±3,5 ²⁾				
¹⁾ Для диапазона ≥1,75 м; ²⁾ Для диапазона <1,75 м					

Таблица 8 – Технические характеристики ультразвуковых преобразователей S9x уровнемеров серии S

Характеристики	Значение					
	S90, S91	S91F	S92	S93	S95	S96
Модель преобразователя						
Количество разрядов индикатора	6					
Абсолютное давление измеряемой среды, МПа	от 0,07 до 0,4		от 0,07 до 0,4		от 0,07 до 0,3	от 0,07 до 0,15
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +80	от -40 до +105	от -40 до +95	от -40 до +80	от -40 до +150	

Продолжение таблицы 8

Характеристики	Значение					
	S90, S91	S91F	S92	S93	S95	S96
Модель преобразователя						
Габаритные размеры, мм, не более						
– длина	85		110	200	245	250
– ширина	75		100	190	235	240
– высота	120		130	145	160	160
Масса, кг, не более	6,0					
Условия эксплуатации:						
– температура окружающего воздуха, °С	от -55 до +85					
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	95					
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7					

Таблица 9 – Технические характеристики электронных блоков MU9х уровнемеров серии S

Характеристики	Значение	
	MU90	MU95
Модель электронного блока ¹⁾		
Модель ультразвукового преобразователя	S9х	
Количество подключаемых ультразвуковых преобразователей	от 1 до 2	от 1 до 10
Количество датчиков, шт.	от 1 до 6	–
Параметры электрического питания:		
– напряжение переменного тока, В	от 100 до 230	
– частота переменного тока, Гц	от 49 до 51, от 59 до 61	
– напряжение постоянного тока, В	от 10 до 36	
Габаритные размеры, мм, не более:		
– длина	235	
– ширина	185	
– высота	205	
Масса, кг, не более	2,0	
Условия эксплуатации:		
– температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от -20 до +60	
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	95	
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7	
¹⁾ Модель электронного блока для конкретного уровнемера указывается в паспорте		

Таблица 10 – Технические характеристики дисплея SMARTVIEW

Характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
– длина	175
– ширина	150
– высота	150
Масса, кг, не более	2,0
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от -20 до +60

Таблица 11 – Показатели надежности

Характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки, термопечати или при помощи наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер ультразвуковой ¹⁾	SMARTSONIC	1 шт.
Уровнемеры ультразвуковые SMARTSONIC. Руководство по эксплуатации	26.51.52-008-52094329-2024 РЭ	1 экз. ²⁾
Уровнемер ультразвуковой SMARTSONIC. Паспорт	–	1 экз.
Дополнительные аксессуары		По заказу
Дисплей SMARTVIEW	–	По заказу

¹⁾ Серия и модель и исполнение уровнемера в соответствии с заказом;
²⁾ Допускается поставлять один экземпляр руководства по эксплуатации в один адрес отгрузки

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Общее устройство и принцип работы» документа «Уровнемеры ультразвуковые SMARTSONIC. Руководство по эксплуатации. 26.51.52-008-52094329-2024 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

ТУ 26.51.52-004-52094329-2024 «Уровнемеры ультразвуковые SMARTSONIC. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЮМИС ПРО» (ООО «ЮМИС ПРО»)
ИНН: 5009130613

Адрес юридического лица: 142005, Московская обл., г.о. Домодедово, г. Домодедово, мкр. Северный, ул. Советская, д. 50, кв. 478

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЮМИС ПРО» (ООО «ЮМИС ПРО»)
ИНН: 5009130613

Адрес юридического лица: 142005, Московская обл., г.о. Домодедово, г. Домодедово, мкр. Северный, ул. Советская, д. 50, кв. 478

Адреса мест осуществления деятельности:

142005, Московская обл., г. Домодедово, мкр. Северный, ул. Советская, д. 50, кв. 478;

142603, Московская обл., г. Орехово-Зуево, 1-й Подгорный пр-д, д. 3

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адреса мест осуществления деятельности:

142300, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д.2;

308023, РОССИЯ, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

155126, Ивановская обл., р-н Лежневский, СПК имени Мичурина

Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Проспект Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

