

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» декабря 2024 г. № 2940

Регистрационный № 94061-24

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Уровнемеры волноводные радарные Промсенсор-ВУ01**

**Назначение средства измерений**

Уровнемеры волноводные радарные Промсенсор-ВУ01 (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, сжиженных газов, а также уровня границы раздела жидкостей.

**Описание средства измерений**

Принцип работы уровнемеров основан на методе импульсной рефлектометрии с временным разрешением. Электромагнитные импульсы передаются по зонду, погруженному в измеряемую среду. При достижении импульсом поверхности измеряемой среды, имеющую более высокую диэлектрическую проницаемость, чем у воздуха или другой жидкости (при измерении уровня границы раздела жидкостей), излученный сигнал отражается от поверхности измеряемой среды и возвращается по зонду в электронный блок (далее – ЭБ). Уровнемер измеряет время задержки отраженных импульсов относительно излученных и вычисляет уровень (расстояние).

Уровнемеры состоят из ЭБ, размещенного внутри однокамерного или двухкамерного корпуса, и зонда, который устанавливается в резервуар, емкость или выносную камеру. ЭБ может быть выносным и устанавливаться на удалении от зонда.

Типы зондов уровнемеров: стержневой, тросовый, коаксиальный (стандартного или увеличенного диаметра).

Уровнемеры имеют следующую структуру условного обозначения:

Промсенсор-ВУ01-Х1-Х2-Х3-Х4-Х5-Х6-Х7-Х8-Х9-Х10-Х11-Х12-Х13-Х14-Х15, где:

– Х1 – исполнение: S – стандартное; НТ – для высокой температуры; НРТ – для высоких давления и температуры;

– Х2 – вид взрывозащиты;

– Х3 – выходной сигнал: S – от 4 до 20 мА с HART 7 (2-х проводная схема подключения); Н – от 4 до 20 мА с HART 7 (4-х проводная схема подключения); РА – PROFIBUS PA (2-х проводная схема подключения); DP – PROFIBUS DP (4-х проводная схема подключения); М – MODBUS RTU (4-х проводная схема подключения);

– Х4 – электрическое питание;

– Х5 – опции;

– Х6 – пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня: 3 –  $\pm 0,03\%$  (но не менее  $\pm 3$  мм); 4 –  $\pm 0,04\%$  (но не менее  $\pm 4$  мм); 5 –  $\pm 0,05\%$  (но не менее  $\pm 5$  мм); 7 –  $\pm 0,07\%$  (но не менее  $\pm 7$  мм); 9 –  $\pm 0,09\%$  (но не менее  $\pm 9$  мм);

– Х7 – температура измеряемой среды / уплотнение;

– Х8 – давление измеряемой среды;

– Х9 – тип и размер присоединения к процессу;

– Х10 – тип зонда: CS – коаксиальный (стандартного диаметра); CL – коаксиальный (увеличенного диаметра); F – тросовый; R – стержневой;

– Х11 – материал зонда;

- X12 – длина зонда, мм;
- X13 – материал и тип корпуса;
- X14 – климатическое исполнение;
- X15 – длина удлинительного кабеля, м.

Расшифровка значений полей «X2», «X4», «X5», «X7» – «X9», «X11» – «X15», условного обозначения уровнемеров приведена в руководстве по эксплуатации.

Уровнемеры могут иметь несколько типов выходных сигналов, указываемых в обозначении через символ «/» в соответствии с полем «X3» структуры условного обозначения.

Серийный номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на табличку или этикетку, расположенную на корпусе уровнемеров.

Пломбирование ЭБ уровнемера осуществляется предприятием-изготовителем с помощью наклейки, на которую наносится товарный знак предприятия-изготовителя, устанавливаемую на крышку ЭБ.

Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров



Рисунок 2 – Внешний вид корпусов уровнемеров



Рисунок 3 – Общий вид (схема) маркировочной таблички

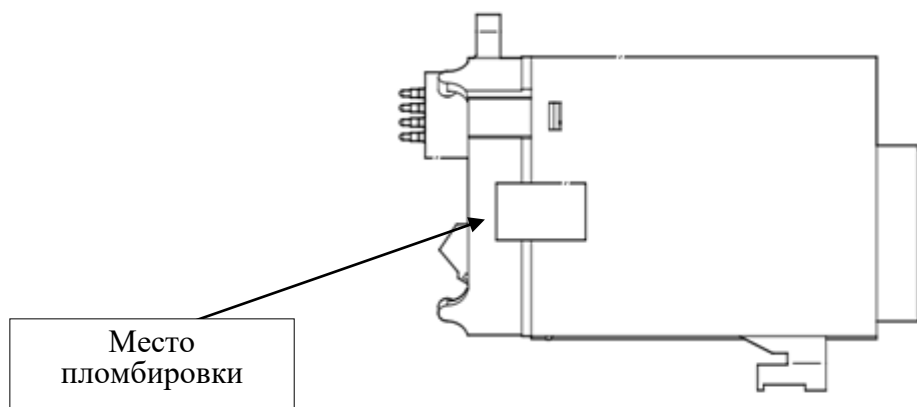


Рисунок 4 – Место пломбировки

### Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО используется для преобразования измеренных величин в числовое значение уровня (уровня раздела жидкостей), формирования выходных сигналов и самодиагностики. Метрологически значимая часть ПО защищена паролем и может быть изменена только на предприятии-изготовителе.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PrR-VSW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V01.X*
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–
* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня и уровня границы раздела жидкостей <sup>1)</sup> , мм, в зависимости от типа зонда:	
– тросовый	от 0 до 15000
– стержневой, коаксиальный (стандартного и увеличенного диаметров)	от 0 до 10000
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня <sup>2)</sup> , %	±0,03 (не менее ±3 мм); ±0,04 (не менее ±4 мм); ±0,05 (не менее ±5 мм); ±0,07 (не менее ±7 мм); ±0,09 (не менее ±9 мм)

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня границы раздела жидкостей, мм	±10
<p><sup>1)</sup> Приведен максимально возможный диапазон измерений. Фактические значения диапазона измерений указываются в паспорте.</p> <p><sup>2)</sup> Фактические значения указываются в паспорте.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина зонда, мм: – тросовый – стержневой, коаксиальный (стандартного и увеличенного диаметров)	от 1000 до 70000  от 600 до 10000
Диапазон показаний уровня, мм, в зависимости от типа зонда: – тросовый – стержневой, коаксиальный (стандартного и увеличенного диаметров)	от 0 до 70000  от 0 до 10000
Напряжение питания постоянного тока, В	от 16 до 40 <sup>1)</sup>
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С <sup>2)</sup> – относительная влажность воздуха, %, не более	от -55 до +80 98
Параметры измеряемой среды <sup>3)</sup> : – избыточное давление, МПа – температура, °С	от -0,1 до 40 от -196 до +450
Габаритные размеры корпуса (высота×ширина×глубина), мм, не более: – однокамерный – двухкамерный	142×98×98 153×98×155
Масса, кг, не более <sup>4)</sup>	50
Маркировка взрывозащиты	0 Ex ia IIC T6...T1 Ga X; 0/1 Ex db IIC T6...T1 Ga/Gb X; 0/1 Ex ia IIC T6...T1/Ex db IIC T6...T1 Ga/Gb X
Степень защиты от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254–2015	IP66/IP67
<p><sup>1)</sup> При использовании уровнемера по цифровому выходному сигналу и отключенном дисплее напряжение питания составляет от 9 до 40 В.</p> <p><sup>2)</sup> Работоспособность дисплея обеспечивается при температуре окружающей среды от минус 20 °С до плюс 60 °С. Воздействие более низких или высоких температур окружающей среды не приводит к повреждению дисплея, при этом его показания могут быть нечитаемыми, частота его обновлений снижается.</p> <p><sup>3)</sup> Указаны максимальные диапазоны изменений, фактические значения указываются в паспорте.</p> <p><sup>4)</sup> Фактическая масса уровнемера указывается в паспорте.</p>	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000

#### **Знак утверждения типа**

наносится на табличку или этикетку методом лазерной гравировки и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

#### **Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Уровнемер волноводный радарный	Промсенсор-ВУ01	1
Паспорт	–	1
Руководство по эксплуатации	–	1

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

приведены в разделе 3.2 «Принцип работы» руководства по эксплуатации.

#### **Нормативные 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 26.51.52.120-002-88540023-2024 «Уровнемеры волноводные радарные Промсенсор-ВУ01. Технические условия».

#### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Промсенсор» (ООО «Промсенсор»)  
ИНН 6319709385

Юридический адрес: 443125, Самарская обл., г. о. Самара, вн. р-н Промышленный,  
г. Самара, ул. Силовая, д. 11, эт. 2, помещ. 3

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Промсенсор» (ООО «Промсенсор»)  
ИНН 6319709385

Юридический адрес: 443125, Самарская обл., г. о. Самара, вн. р-н Промышленный,  
г. Самара, ул. Силовая, д. 11, эт. 2, помещ. 3

Адрес места осуществления деятельности: 443125, г. Самара, ул. Силовая, д. 11

**Испытательный центр**

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

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адреса мест осуществления деятельности:

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

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

155126, Ивановская область, р-н Лежневский, СПК имени Мичурина

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

