

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

Регистрационный № 96001-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры ультразвуковые SUP-ZPM-DL

Назначение средства измерений

Уровнемеры ультразвуковые SUP-ZPM-DL (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидких сред, пульп и сыпучих материалов.

Описание средства измерений

Принцип работы уровнемеров основан на измерении времени распространения ультразвукового импульса между излучением и приемом обратного импульса, отраженного от поверхности измеряемой среды.

Электронный блок уровнемера измеряет интервал времени между излучаемым акустическим сигналом и эхо-сигналом. Затем, с учетом известной скорости акустического сигнала в воздушной среде, высоты резервуара и положения уровнемера, вычисляет значение уровня. Результат измерений уровня выводится на дисплей электронного блока. Передача измеренного значения уровня осуществляется уровнемером через унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА, либо напряжения постоянного тока от 1 до 5 В, или от 1 до 10 В, либо цифровой сигнал по протоколу HART и интерфейс RS-485.

Уровнемеры состоят из электронного блока и ультразвукового излучателя, размещенных в одном корпусе и соединительного кабеля.

Электронный блок включает в себя:

- жидкокристаллический дисплей со светодиодной подсветкой, отображающий информацию меню настройки и измеренные величины. Дисплей объединён с клавиатурой, позволяющей проводить настройку и диагностику уровнемера.

- разъемы для подсоединения проводных интерфейсов передачи данных в аналоговом виде (от 4 до 20 мА) с коммуникацией по протоколу HART и клеммы для подключения внешнего электропитания;

- микропроцессор с электронным преобразователем, выполняющим измерение длительности временного интервала, пропорциональному значению расстояния до поверхности измеряемой среды.

Уровнемеры выпускаются в модификациях отличающихся внешним видом корпуса электронного блока:

- стандартная модификация;
- компактная модификация.

Условное обозначение и заводской номер уровнемеров в буквенно-цифровом формате наносятся на информационную табличку, закрепленную на электронном блоке способами печати и лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1.

Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.

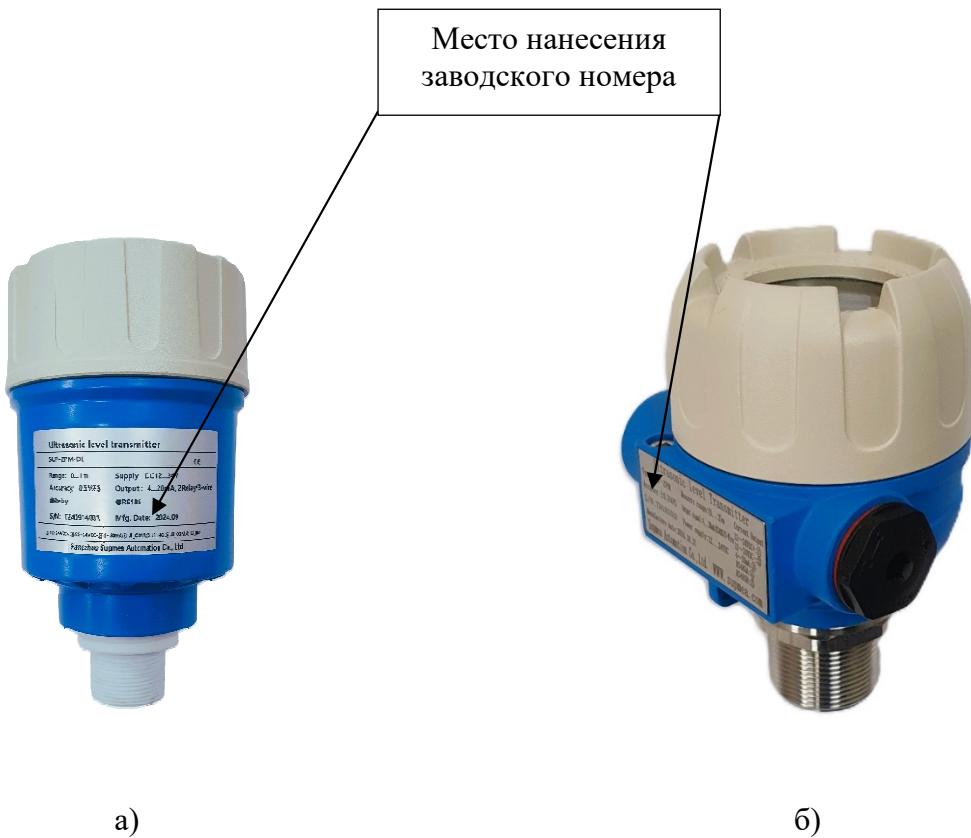


Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров ультразвуковых SUP-ZPM-DL и место нанесения знака утверждения типа и заводского номера
а) стандартная модификация б) компактная модификация

Программное обеспечение

Уровнемеры содержат встроенное программное обеспечение (ПО) и энергонезависимую память для хранения данных заводских настроек. ПО уровнемеров используется для установки рабочего диапазона измерения, передачи, записи данных измерения, самодиагностики.

Встроенное ПО обеспечивает:

- обработку и передачу измерительной информации;
- отображение результатов измерений на светодиодном дисплее;
- измерение уровня;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- настройку и диагностику аппаратной части уровнемера.

Метрологически значимая часть ПО, заводские параметры и данные программирования на конкретный объект защищены от несанкционированного доступа с помощью паролей.

Идентификация встроенного ПО обеспечивается индикацией соответствующих данных на экран жидкокристаллического дисплея и на экране подключенного к уровнемеру компьютера.

Нормирование метрологических характеристик уровнемеров проведено с учетом того, что ПО является их неотъемлемой частью.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V3.XX*
* - символы XX - номер версии программного обеспечения для общей комбинации от 0 до 9, от A до Z, V – обозначение версии программного обеспечения	

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня*, м	от 0 до 1 от 0 до 2
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды для цифровых кодированных выходных сигналов, %	±0,5
Пределы допускаемой основной приведённой к диапазону измерений погрешности преобразования измеренного значения уровня контролируемой (измеряемой) среды в аналоговый унифицированный выходной сигнал, %	±0,05
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды на каждые 10 °C изменения температуры окружающего воздуха (среды) от температуры нормальных условий (20 °C) до предельных значений рабочего диапазона температур окружающего воздуха (среды), для цифровых кодированных выходных сигналов, мм	±2,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности преобразования измеренного значения уровня контролируемой (измеряемой) среды в аналоговый унифицированный выходной сигнал на каждые 10 °C изменения температуры окружающего воздуха (среды) от температуры нормальных условий (20 °C) до предельных значений рабочего диапазона температур окружающего воздуха (среды), %	±0,12
* - в зависимости от заказа	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 24
Выходные сигналы: - аналоговый в виде силы постоянного тока, мА - аналоговый в виде напряжения постоянного тока, В	от 4 до 20 от 1 до 5 от 1 до 10
Цифровые интерфейсы связи ¹⁾	RS-485
Поддерживаемые протоколы связи	HART
Габаритные размеры корпуса уровнемера, длина×диаметр, мм, не более	158×92
Масса уровнемера без фланца, кг, не более	0,8
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающей среды, °C - диапазон температур измеряемой среды, °C - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +85 от -20 до +60 до 80 от 84 до 106
Степень защиты по ГОСТ 14254-15 ¹⁾	IP65, IP68

¹⁾ – в зависимости от исполнения уровнемера

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Уровнемер ультразвуковой	SUP-ZPM-DL	1 шт.	В соответствии с заказом
Перечень ЗИП (Запасные части и инструменты)		1 экз.	Комплект на партию в соответствии с заказом
Паспорт		1 экз.	
Руководство по эксплуатации		1 экз.	Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1 «Сведения о методиках (методах) измерений» руководства по эксплуатации

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»;

Стандарт предприятия Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, Китай

Адрес: Building 4, 5th floor, Singapore-Hangzhou Science & Technology Park, Hangzhou, China

Телефон: +86 15868103947

E-mail: info@supmea.com

Web-сайт: <https://www.supmeaauto.com>

Изготовитель

Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, Китай

Адрес: Building 4, 5th floor, Singapore-Hangzhou Science & Technology Park, Hangzhou, China

Телефон: +86 15868103947

E-mail: info@supmea.com

Web-сайт: <https://www.supmeaauto.com>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

