

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «29» ноября 2024 г. № 2810

Регистрационный № 93968-24

Лист № 1  
Всего листов 8

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Уровнемеры радарные бесконтактные SUP

#### Назначение средства измерений

Уровнемеры радарные бесконтактные SUP (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкости и сыпучих сред.

#### Описание средства измерений

Принцип работы уровнемеров основан на частотном методе измерения расстояния до объекта. Используемый радарный принцип называется частотно-модулированная незатухающая волна (FMCW). При измерении используется высокочастотный сигнал, частота излучения которого во время измерения линейно возрастает. Излучаемый сигнал отражается от поверхности измеряемого продукта и с небольшой временной задержкой принимается антенной. В электронном преобразователе сигналов уровнемера с помощью быстрого преобразования Фурье определяется разница между частотами отражённого сигнала и сигнала, излучаемого в текущий момент времени. Разность частот сигналов прямо пропорциональна расстоянию до поверхности среды (уровню от условного нуля).

Уровнемеры состоят из преобразователя сигналов со встроенным дисплеем для индикации и управления и приемо-передающее устройство с антенной.

Уровнемеры выпускаются в следующих модификациях: SUP-RD901-DL, SUP-RD902-DL, SUP-RD902T-DL, SUP-RD903-DL, SUP-RD904-DL, SUP-D905-DL, SUP-RD906-DL, SUP-RD908-DL, SUP-RD909-DL, SUP-WSR200-DL, SUP-WSR300-DL, SUP-WSR550-DL, которые отличаются рабочей частотой, формой антенны, метрологическими и техническими характеристиками.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносится методом печати на маркировочную табличку, наклеиваемую на корпус уровнемера. Общий вид (схема) маркировочной таблички представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Пример маркировочной таблички



- а) модификация SUP-RD901-DL с резьбовым присоединением;
- б) модификации SUP-RD902-DL, SUP-RD903-DL, SUP-RD905-DL, SUP-RD908-DL, SUP-RD909-DL с фланцевым присоединением;
- в) модификации SUP-RD902-DL, SUP-RD903-DL, SUP-RD905-DL, SUP-RD908-DL, SUP-RD909-DL с резьбовым присоединением;
- г) модификация SUP-RD902T-DL;
- д) модификация SUP-RD904-DL с фланцевым присоединением;
- е) модификация SUP-RD906-DL;
- ж) модификация SUP-WSR200-DL;
- з) модификация SUP-WSR300-DL;
- и) модификация SUP-WSR550-DL

Рисунок 2 – Общий вид уровнемеров

Пломбирование средств измерений от несанкционированного доступа не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией преобразователя сигналов.

## Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное микропрограммное обеспечение (далее – МПО), имеющее метрологически значимую часть. МПО предназначено для обработки сигналов от первичного измерительного преобразователя и пересчет их в результат измерений в выбранных единицах измерений в соответствии с выбранным режимом, хранение данных и результатов измерений. МПО заносится в защищенную от записи энергонезависимую память преобразователя сигналов при их производстве. Доступ к программному обеспечению исключён конструкцией уровнемера. Обновление метрологически значимой части программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Идентификация версии встроенного программного обеспечения осуществляется в главном меню уровнемера.

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

Защита МПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ВПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные микропрограммного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Модификация	SUP-RD901-DL, SUP-RD902-DL, SUP-RD902T-DL, SUP-RD903-DL, SUP-RD904-DL, SUP-RD905-DL, SUP-RD906-DL, SUP-RD908-DL, SUP-RD909-DL	SUP-WSR200- DL	SUP-WSR300- DL	SUP- WSR550-DL
Идентификационное наименование программного обеспечения	-	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	2132.xx.xx	1.9.xx.xx (четырех проводное исполнение) 1.10.xx.xx (двухпроводное исполнение)	1.xx	1.xx.xx
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-	-

\* «xx» принимает значения от 00 до 99.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня <sup>1)</sup> , м	
- SUP-RD901-DL	от 0,3 до 10
- SUP-RD902-DL, SUP-RD908-DL	от 0,3 до 30
- SUP-RD902T-DL	от 0,4 до 20
- SUP-RD903-DL, SUP-RD909-DL	от 0,6 до 70
- SUP-RD904-DL	от 0,6 до 80
- SUP-RD905-DL	
- жидкости	от 0,6 до 30
- сыпучие материалы	от 0,6 до 20
- порошковые материалы	от 0,6 до 15
- SUP-RD906-DL	от 0,3 до 20
- SUP-WSR200-DL	от 0,15 до 15
- SUP-WSR300-DL	от 0,1 до 30
- SUP-WSR550-DL	от 0,08 до 30, от 0,3 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	
- SUP-RD901-DL	
- при $L \leq 5$	$\pm 5$
- при $5 < L \leq 10$	$\pm 10$
- SUP-RD902-DL	
- при $L \leq 5$	$\pm 5$
- при $5 < L \leq 20$	$\pm 10$
- при $20 < L \leq 30$	$\pm 15$
- SUP-RD902T-DL	$\pm 10$
- SUP-RD903-DL	
- при $L \leq 30$	$\pm 20$
- при $30 < L \leq 70$	$\pm 30$
- SUP-RD904-DL	$\pm 25$
- SUP-RD905-DL	$\pm 15$
- SUP-RD906-DL	
- при $L \leq 10$	$\pm 5$
- при $10 < L \leq 20$	$\pm 10$
- SUP-RD908-DL	
- при $L \leq 10$	$\pm 5$
- при $10 < L \leq 30$	$\pm 10$
- SUP-RD909-DL	
- SUP-WSR200-DL, SUP-WSR300-DL	$\pm 20$
- SUP-WSR550-DL	$\pm 3$
- при $L \leq 10$	$\pm 1$
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения выходного токового сигнала от 4 до 20 мА, % диапазона воспроизведения	$\pm 0,03$
<sup>1)</sup> – Указаны предельные значения. Фактический диапазон в зависимости от конструктивной модификации и типа измеряемой среды указан в паспорте и в маркировке уровнемера.	
Примечание:	
L – значение верхнего предела диапазона измерений, м	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Частота излучения, ГГц - SUP-RD901-DL, SUP-RD902-DL, SUP-RD902T-DL, SUP-RD903-DL, SUP-RD904-DL, SUP-RD905-DL, SUP-RD906-DL, SUP-RD908-DL, SUP-RD909-DL - SUP-WSR200-DL - SUP-WSR300-DL - SUP-WSR550-DL	26 от 79 до 81 от 60 до 64 от 76 до 81
Диапазон температур измеряемой среды <sup>1)</sup> , °C - SUP-RD901-DL - SUP-RD902-DL - SUP-RD902T-DL, SUP-RD903-DL, SUP-RD904-DL, SUP-RD905-DL - SUP-RD906-DL - SUP-RD908-DL, SUP-RD909-DL - SUP-WSR200-DL, SUP-WSR300-DL - SUP-WSR550-DL	от -40 до +130 от -40 до +250 от -40 до +130 от -40 до +250 от -40 до +160 от -40 до +200 от -40 до +100 от -40 до +85 от -40 до +85 от -40 до +150
Давление измеряемой среды <sup>1)</sup> , МПа - SUP-RD901-DL, SUP-RD904-DL, SUP-WSR200-DL - SUP-RD902-DL, SUP-RD906-DL - SUP-RD902T-DL, SUP-WSR550-DL - SUP-RD903-DL, SUP-RD905-DL - SUP-RD908-DL, SUP-RD909-DL - SUP-WSR300-DL	от -0,1 до 0,3 от -0,1 до 4 от -0,1 до 2 от 0,1 до 4 от -0,1 до 0,3 от -0,1 до 0,1 от -0,1 до 0,6
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - SUP-RD901-DL, SUP-RD902-DL, SUP-RD902T-DL, SUP-RD903-DL, SUP-RD904-DL, SUP-RD905-DL, SUP-RD906-DL, SUP-WSR550-DL - напряжение постоянного тока, В - SUP-RD901-DL, SUP-RD902-DL, SUP-RD902T-DL, SUP-RD903-DL, SUP-RD904-DL, SUP-RD905-DL, SUP-RD906-DL - SUP-RD908-DL, SUP-RD909-DL - двухпроводное исполнение - четырехпроводное исполнение - SUP-WSR200-DL - двухпроводное исполнение - четырехпроводное исполнение - SUP-WSR300-DL - SUP-WSR550-DL	220±10% 24 24 от 12 до 24 от 9 до 36 от 20 до 28 от 9 до 36 от 12 до 28
Цифровые интерфейсы связи <sup>1)</sup>	RS-485
Поддерживаемые протоколы связи	HART, Modbus RTU

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -20 до +80
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Габаритные размеры корпуса преобразователя(Диаметр×Высота), мм, не более	
- SUP-RD901-DL, SUP-RD902-DL, SUP-RD902T-DL, SUP-RD903-DL, SUP-RD904-DL, SUP-RD905-DL, SUP-RD906-DL, SUP-RD908-DL, SUP-RD909-DL	96×147
- SUP-WSR200-DL	70×91
- SUP-WSR300-DL	55×76
- SUP-WSR550-DL	96×255
Масса, кг, не более	
- SUP-RD901-DL, SUP-RD902-DL, SUP-RD902T-DL	6,5
- SUP-RD903-DL, SUP-RD904-DL, SUP-RD905-DL	4
- SUP-RD906-DL	8
- SUP-RD908-DL	3,9
- SUP-RD909-DL	6,7
- SUP-WSR200-DL	1
- SUP-WSR300-DL	0,7
- SUP-WSR550-DL	3
Степень защиты по ГОСТ 14254-15 <sup>1)</sup>	
- SUP-RD901-DL, SUP-RD902-DL, SUP-RD902T-DL, SUP-RD903-DL, SUP-RD904-DL, SUP-RD905-DL, SUP-RD906-DL, SUP-WSR200-DL, SUP-WSR300-DL, SUP-WSR550-DL	IP67
- SUP-RD908-DL, SUP-RD909-DL	IP65, IP67
<sup>1)</sup> – в зависимости от исполнения уровнемера	

Таблица 4 – Показатели надежности

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

**Знак утверждения типа**

наносится методом печати на титульном листе руководства по эксплуатации.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер радарный бесконтактный*	SUP	1 шт.
ЖК-дисплей	-	По заказу
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

\* - модификация определяется договором поставки

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

приведены в:

- разделе 4 «Ввод прибора в эксплуатацию» документа «Уровнемеры радарные бесконтактные SUP модификации SUP-RD901-DL, SUP-RD902-DL, SUP-RD902S-DL, SUP-RD902T-DL, SUP-RD903-DL, SUP-RD904-DL, SUP-RD905-DL, SUP-RD906-DL, SUP-RD908-DL, SUP-RD909-DL. Руководство по эксплуатации».

- разделе 4 «Установка» документов:

- «Уровнемеры радарные бесконтактные SUP модификации SUP-WSR200-DL.

Руководство по эксплуатации»,

- «Уровнемеры радарные бесконтактные SUP модификации SUP-WSR300-DL.

Руководство по эксплуатации»,

- «Уровнемеры радарные бесконтактные SUP модификации SUP-WSR550-DL.

Руководство по эксплуатации»

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459;

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

## **Правообладатель**

Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, KHP

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

Телефон: +86 15868103947

E-mail: info@supmea.com

## **Изготовитель**

Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, KHP

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

Телефон: +86 15868103947

E-mail: info@supmea.com

**Испытательный центр**

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

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I,  
ком. 28

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,  
г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

