

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «9» июня 2022 г. № 1417

Регистрационный № 85835-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Уровнемеры радиоволновые ULMRADAR-4**

**Назначение средства измерений**

Уровнемеры радиоволновые ULMRADAR-4 (далее по тексту – уровнемеры) предназначены для непрерывных бесконтактных измерений уровня в закрытых и открытых резервуарах жидких, вязких и сыпучих продуктов.

**Описание средства измерений**

По принципу действия уровнемеры являются радиоволновыми частотными дальномерами с непрерывной частотной модуляцией излучаемой частоты. Измерение уровня осуществляется следующим образом. Уровнемер формирует измерительный луч и непрерывно излучает частотно-модулированный высокочастотный сигнал в направлении поверхности контролируемой среды и принимает отраженный от неё сигнал в пределах измерительного луча. Информационным параметром для определения дальности (расстояния) является разность частот излучаемого и принятого сигнала, отраженного от поверхности контролируемой среды. Далее в уровнемере производится вычисление уровня контролируемой среды через измеренное расстояние.

Конструктивно уровнемеры состоят из блока электроники и антенны. Присоединение к технологическому процессу осуществляется при помощи фланца, который крепится к антенне или при помощи резьбового соединения на антенне. В электронном блоке уровнемеров имеется модуль самодиагностики, контролирующей работоспособность уровнемера. Результаты самодиагностики могут быть переданы в виде определенных выходных сигналов уровнемера. Началом отсчета расстояния является ближайшая к продукту точка на поверхности антенны.

Уровнемеры выпускаются в 3 модификациях ULMRADAR-41, ULMRADAR-42 и ULMRADAR-43, отличающихся метрологическими характеристиками, представленными в таблице 2, а также конструктивными особенностями. Условное обозначение уровнемеров представлено ниже.

ULMRADAR – 4X<sub>1</sub>-X<sub>2</sub>-X<sub>3</sub>-X<sub>4</sub>-X<sub>5</sub>-X<sub>6</sub>-X<sub>7</sub>

X<sub>1</sub> – модификация уровнемера по абсолютной погрешности измерений уровня: 1 – (±1 мм); 2 – (±2 мм); 3 – (±3 мм);

X<sub>2</sub> – диаметр антенны, тип присоединения к процессу: F – антенна 68 мм, фланцевое; S – антенна 50 мм, фланцевое; R – антенна 27 мм, резьбовое 1½'' NPT или 1½'' G;

X<sub>3</sub> – материал антенны: A – алюминий, S – нержавеющая сталь;

X<sub>4</sub> – наличие встроенного индикатора: Y – есть, N – нет;

X<sub>5</sub> – тип блока электроники: 4 – четырехпроводная схема подключения, 2 – двухпроводная схема подключения;

X<sub>6</sub> – тип кабельного ввода № 1, М – для кабеля без брони, проложенного в металлорукаве, В – для бронированного кабеля; Т – для кабеля без защиты, проложенного в трубе, Z - заглушка;

X<sub>7</sub> – тип кабельного ввода № 2, М – для кабеля без брони, проложенного в металлорукаве, В – для бронированного кабеля; Т – для кабеля без защиты, проложенного в трубе, Z - заглушка.

Знак поверки наносится в паспорт уровнемера и (или) в свидетельство о поверке в соответствии с действующим Порядком проведения поверки.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносятся на информационную табличку на корпус уровнемера методом гравировки или ударным клеймом.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунках 1. Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров радиоволновых ULMRADAR-4

### Программное обеспечение

Уровнемеры содержат встроенное и внешнее программное обеспечение (далее по тексту – ПО). Метрологически значимым является только встроенное ПО.

Встроенное ПО уровнемеров используется для расчетов и обработки результатов измерений (метрологически значимая часть), конфигурирования уровнемера для конкретного применения, самодиагностики (служебная часть). Метрологически значимая часть ПО находится в защищенной от перезаписи или стирания области внутренней памяти, доступ к которой по каналам связи невозможен. Для защиты от несанкционированного доступа к служебной части ПО предусмотрена защита паролем.

Идентификационное наименование ПО имеет структуру X.Y.Z, где

X – идентификационный номер метрологически значимой части ПО, обозначается 01;

Y.Z – идентификационный номер текущей версии служебной части ПО, обозначается 000 – 999.000 – 999.

Идентификационные данные встроенного ПО уровнемеров представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ULMRADAR
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.Y.Z

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

ПО «Конфигуратор» предназначено для: конфигурирования основных установочных настроек под конкретный резервуар, аварийных токовых сигналов, диагностирование качества работы уровнемеров в конкретных условиях эксплуатации, работоспособности отдельных функциональных узлов уровнемеров.

Внешнее программное обеспечение состоит из программно-аппаратного комплекса и устанавливаемое на персональный компьютер

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений уровня, м	от 0,6 до 30,0 <sup>1)</sup> от 0,6 до 40,0 <sup>2)</sup>
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня по цифровому каналу, мм, для модификаций: - ULMRADAR-41 - ULMRADAR-42 - ULMRADAR-43	±1 ±2 ±3
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня в рабочих условиях эксплуатации по цифровому каналу, мм/°С	±0,016
Пределы допускаемой приведенной к полному диапазону измерений уровня погрешности преобразований в аналоговый сигнал в виде силы постоянного тока 4-20 мА, %	±0,25
<p><b>П р и м е ч а н и я:</b></p> <p>1) – для модификаций с двухпроводным подключением и резьбовым присоединением</p> <p>2) – для модификаций с четырехпроводным подключением и фланцевым присоединением</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Потребляемая мощность, В·А, не более, по типу подключения - четырехпроводное - двухпроводное	70 0,6
Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	240×240×200
Масса без монтажного фланца, кг, не более	8,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -60 <sup>1)</sup> /-50 <sup>2)</sup> /-40 <sup>3)</sup> до +50 95 (без конденсации) от 84,0 до 106,7

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты	1Ex d e [ia Ga] IIВ Т6 Gb/1Ex d e IIВ Т6 Gb Ex tb [ia Da] IIIС Т80°С Db / Ex tb IIIС Т80°С Db
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60000
<b>Примечания:</b> 1) – для модификаций с четырехпроводным подключением и по специальному заказу 2) – для модификаций с четырехпроводным подключением 3) – для модификаций с двухпроводным подключением	

**Знак утверждения типа**

наносится на информационную табличку, закрепленную на корпусе уровнемеров, методом гравировки печати на металле и на титульный лист паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер радиоволновый ULMRADAR-4	ULMRADAR – 4X-X-X-X-X-X-X <sup>1)</sup>	1 шт.
Комплект монтажных принадлежностей	-	По заказу
Руководство по эксплуатации и монтажу <sup>2)</sup>	УЛМ4.11.000РЭ	1 экз.
Паспорт	УЛМ4.11.000ПС	1 экз
ПО Конфигуратор <sup>2)</sup>	-	1 экз
<b>Примечания:</b> 1) – модификация в соответствии с заказом потребителя 2) – поставляется на электронном носителе		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 3.4 «Принцип работы» документа УЛМ4.11.000РЭ. Руководство по эксплуатации и монтажу».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3459 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов

ТУ УЛМ4.11.00ТУ Уровнемеры радиоволновые ULMRADAR-4. Технические условия

**Правообладатель**

Акционерное общество «ЛИМАКО» (АО «ЛИМАКО»)

ИНН 7103000541

Место осуществления деятельности: 300028, Тульская область, г. Тула, ул. Болдина, д. 94, Россия

Юридический адрес: 300057, Тульская область, г. Тула, ул. Пузакова, д. 44, кв. 30, Россия

Телефон/Факс: (4872) 22-44-09, 56-36-85

Web-сайт: <http://www.limaco.ru>

E-mail: in@limaco.ru

**Изготовитель**

Акционерное общество «ЛИМАКО» (АО «ЛИМАКО»)

ИНН 7103000541

Место осуществления деятельности: 300028, Тульская область, г. Тула, ул. Болдина, д. 94,  
Россия

Юридический адрес: 300057, Тульская область, г. Тула, ул. Пузакова, д. 44, кв. 30, Россия

Телефон/Факс: (4872) 22-44-09, 56-36-85

Web-сайт: <http://www.limaco.ru>

E-mail: [in@limaco.ru](mailto:in@limaco.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6

Тел.: +7 (495) 481-33-80

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

Web-сайт: <https://prommash-test.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312126

