

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» октября 2024 г. № 2353

Регистрационный № 93417-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры радиоволновые «СЕНС УР3»

Назначение средства измерений

Уровнемеры радиоволновые «СЕНС УР3» (далее – уровнемеры) предназначены для бесконтактного непрерывного измерения уровня жидких сред в технологических и товарных резервуарах и преобразования измеренного значения уровня в электрический кодированный сигнал при учётно-расчётных и технологических операциях.

Описание средства измерений

Уровнемер осуществляет измерение уровня в металлической успокоительной трубе, установленной в резервуаре.

Принцип действия уровнемера основан на излучении и приеме отраженного от контролируемой (измеряемой) среды радиоволнового сигнала. Измерение уровня осуществляется следующим образом. Уровнемер излучает частотно-модулированный высокочастотный сигнал внутри успокоительной трубы в направлении поверхности контролируемой (измеряемой) среды и принимает отраженный от неё сигнал.

Информационным параметром для определения дальности (расстояния) является время задержки принятого сигнала, отраженного от поверхности контролируемой среды, относительно излученного. Далее в уровнемере производится вычисление уровня контролируемой среды через измеренное расстояние.

Уровнемер состоит из корпуса и антенны, смонтированных на устройстве крепления. Внутри корпуса установлен модуль электронный.

Выходными сигналами уровнемеров являются:

- цифровой кодированный сигнал на базе протокола «СЕНС»;
- цифровой кодированный сигнал с интерфейсом RS-485 с протоколом Modbus RTU;
- аналоговый унифицированный токовый сигнал (4–20) мА, совмещённый с цифровым кодированным сигналом на базе протокола HART.

Уровнемеры имеют взрывозащищённое и общепромышленное исполнение.

Вариант исполнения уровнемера определяется в соответствии со структурой условного обозначения по эксплуатационной документации следующим образом:

СЕНС УР3-B-C-D-E-F-G-H-I-J,

- где:
- B** – код, определяющий материал корпуса;
 - C** – код, определяющий количество и тип кабельных вводов;
 - D** – код, определяющий вариант исполнения кабельного ввода;
 - E** – код, определяющий тип устройства крепления;
 - F** – код, определяющий тип антенны;
 - G** – код, определяющий наличие или отсутствие модуля индикации;
 - H** – код, определяющий исполнение уровнемера;
 - I** – код, определяющий пределы основной допускаемой погрешности;
 - J** – код, определяющий вид выходного сигнала.

Примечание – Коды вариантов исполнения по умолчанию не указываются.

Общий вид уровнемера показан на рисунке 1.

В зависимости от варианта исполнения общий вид уровнемера может отличаться от представленного на рисунке 1.

Сокращённое условное обозначение уровнемера в буквенно-цифровом формате и заводской номер уровнемера в цифровом формате наносятся на информационную табличку, размещенную на корпусе уровнемера, способом лазерной или ударно-точечной маркировки. Нанесение знака поверки на уровнемер не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид уровнемера

Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное предприятием-изготовителем, которое устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. В процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, так как пользователь не имеет к нему доступа.

ПО в целом является метрологически значимым и не может быть изменено преднамеренно или случайно. Параметры, влияющие на метрологические характеристики, защищены паролем. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	не ниже AF00
Цифровой идентификатор ПО	–
* – последний символ в номере версии сменяется по шестнадцатеричной системе счисления.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон* измерений уровня, м	от 0,8 до 25
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня для цифровых кодированных выходных сигналов, Δ, мм**	±3, ±5, ±10
Пределы допускаемой основной приведённой к диапазону изменений выходного тока погрешности преобразования измеренного значения уровня в аналоговый унифицированный токовый выходной сигнал (4 – 20) мА, %	±0,05
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха (среды) от температуры нормальных условий (20 °С) до предельных значений рабочего диапазона температур окружающего воздуха (среды), для цифровых кодированных выходных сигналов, мм	$\pm \frac{\Delta}{2}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону изменений выходного тока погрешности преобразования измеренного значения уровня в аналоговый унифицированный токовый выходной сигнал (4 – 20) мА на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха (среды) от температуры нормальных условий (20 °С) до предельных значений рабочего диапазона температур окружающего воздуха (среды), %	±0,05
* – расстояния от начала отсчёта уровнемера до поверхности измеряемой (контролируемой) среды. ** – конкретное значение погрешности определяется заказом и записывается в паспорт на уровнемер.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры окружающего воздуха (среды), °С	от –50 до +70
Диапазон температур контролируемой (измеряемой) среды, °С*	от –50 до +150
Рабочее давление измеряемой (контролируемой) среды, МПа, не более *	2,5
Напряжение питания постоянного тока, В	от 8 до 50
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,5
Масса уровнемера, кг, не более	50
Маркировка взрывозащиты **	0/1 Ex ia/db ИВ Т6...Т3 Ga/Gb X
* – конкретное значение определяется заказом и записывается в паспорт на уровнемер. ** – для взрывозащищенного варианта исполнения.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность уровнемера

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер радиоволновой «СЕНС УР3»	СЕНС.407629.012	1 шт.
Уровнемер радиоволновой «СЕНС УР3». Паспорт	СЕНС.407629.012ПС	1 экз.
Уровнемер радиоволновой «СЕНС УР3».Руководство по эксплуатации	СЕНС.407629.012РЭ	1 экз.*
Комплект монтажных частей	–	1 компл.

* – на партию уровнемеров, поставляемую в один адрес, и дополнительно – по требованию заказчика.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «Описание и работа» и «Использование по назначению» руководства по эксплуатации уровнемера.

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»;
СЕНС.407629.004ТУ Уровнемеры радиоволновые «СЕНС УР». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «СЕНСОР» (ООО НПП «СЕНСОР»)
ИНН 5838002196
Юридический адрес: 442960, Пензенская обл., г. Заречный, ул. Промышленная, стр. 5
E-mail: info@nppsens.ru
Web-сайт: <http://www.nppsens.ru>
Телефон/факс: (8412) 65-21-00

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «СЕНСОР» (ООО НПП «СЕНСОР»)
ИНН 5838002196
Адрес: 442960, Пензенская обл., г. Заречный, ул. Промышленная, стр. 5
E-mail: info@nppsens.ru
Web-сайт: <http://www.nppsens.ru>
Телефон/факс: (8412) 65-21-00

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

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

