

Регистрационный № 98257-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры радарные ЭЛЕМЕР-УР-32

Назначение средства измерений

Уровнемеры радарные ЭЛЕМЕР-УР-32 (далее – уровнемеры или УР-32) предназначены для бесконтактных измерений значений уровня жидкостей (в том числе нефти и нефтепродуктов, кислот, щелочей, водных растворов сред, сжиженных газов), сыпучих и кусковых продуктов и непрерывного преобразования измеренного значения в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока и (или) цифровой сигнал HART-протокола.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на облучении поверхности измеряемой среды частотно-модулированным сигналом сверхвысокой частоты. Излучаемый сигнал отражается от поверхности измеряемой среды и принимается с небольшой временной задержкой.

На основании частоты излученных и принятых сигналов рассчитывается разница частот, используемая при дальнейшей обработке сигнала. Разница частот трансформируется в частотный спектр с помощью быстрого преобразования Фурье (БПФ), на основании которого затем рассчитывается расстояние до поверхности раздела сред.

Уровнемеры изготавливаются в виде единой конструкции. В их состав входят: излучатель, электронный блок. Излучатель обеспечивает непрерывное излучение и прием отраженного от поверхности измеряемой среды сигнала. Электронный блок обеспечивает формирование частотно-модулированного сигнала, измерение и преобразование полученных от излучателя величин в значение уровня, а также преобразование значения уровня в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока и (или) цифровой сигнал HART-протокола.

Уровнемеры с HART-протоколом передают информацию об измеряемой величине в цифровом виде по линии связи вместе с сигналом постоянного тока, не оказывая на него влияния. Цифровой выход используется для связи уровнемеров с портативным HART-коммуникатором или с компьютером через стандартный последовательный интерфейс и дополнительный HART-модем. На HART-коммуникаторе в зависимости от выбора профиля работы отображаются значения уровня в цифровом виде.

Уровнемеры выпускаются в следующих модификациях: ЭЛЕМЕР-УР-32/М1, ЭЛЕМЕР-УР-32/М2, отличающихся конструктивными особенностями.

Уровнемеры имеют исполнения:

- общепромышленное,
- взрывозащищенное с видами взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» и «взрывонепроницаемые оболочки «d» (Exdib);
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d» (Exd).

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1. По требованию потребителя допускается поставка уровнемеров с различными окрасками корпуса электронного блока.

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикреплённую к корпусу уровнемеров, способом лазерной гравировки, на поликарбонатную пленку, наклеиваемую на переднюю панель корпуса уровнемеров и на корпус уровнемеров, способом шелкографии (рисунок 1).

Заводской номер в виде цифрового кода, состоящего из арабских цифр, наносится на табличку, прикреплённую к корпусу уровнемера, способом лазерной гравировки (рисунок 1).

Пломбирование УР-32 не предусмотрено.

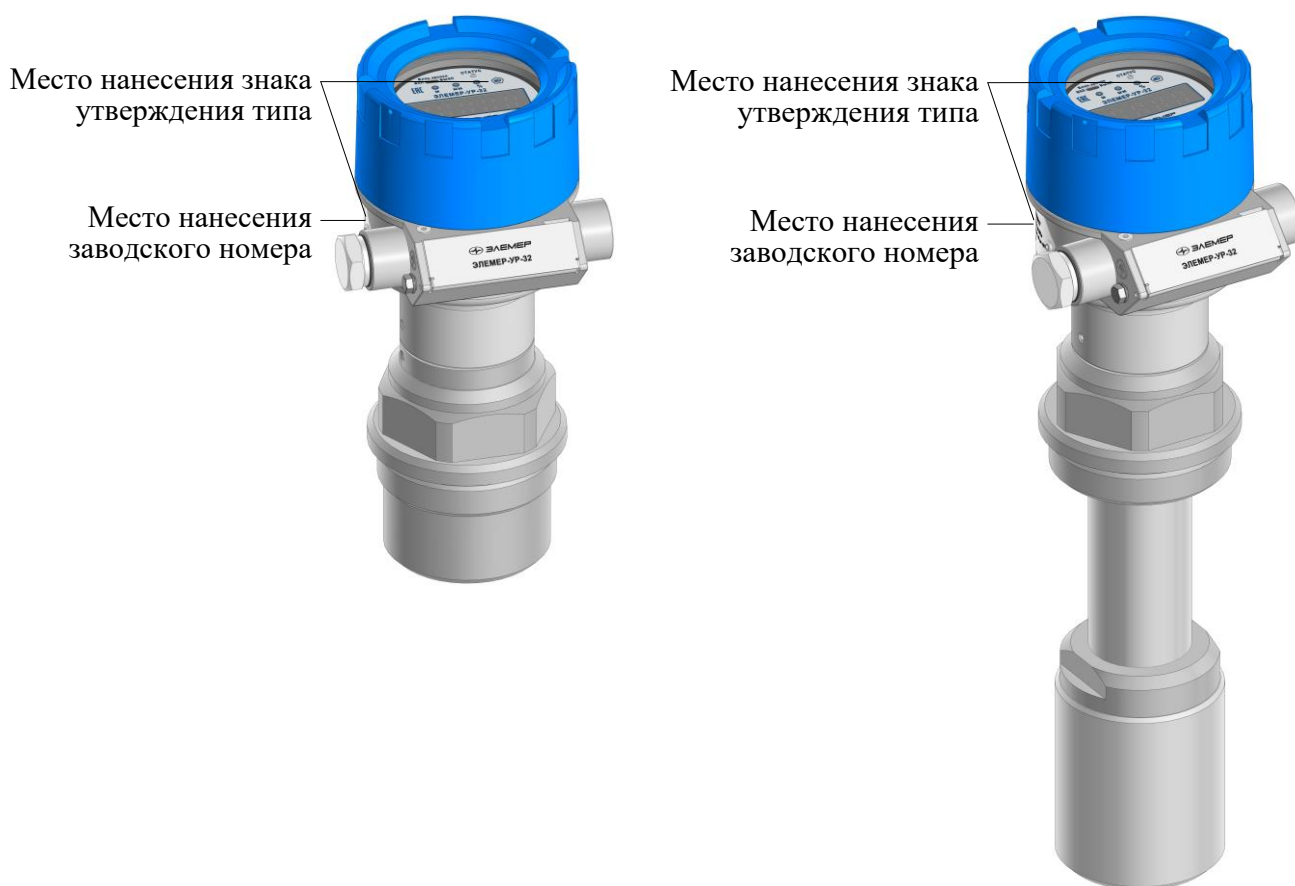


Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров,
обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

В уровнемерах предусмотрено встроенное и внешнее программное обеспечение (далее – ПО).

Программное обеспечение, встроенное в микропроцессорный модуль уровнемеров, включает метрологически значимую часть, которая является фиксированной, незагружаемой и может быть изменена только на предприятии-изготовителе.

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» по рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 – данное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Внешнее ПО, предназначенное для взаимодействия уровнемера с компьютером, не оказывает влияния на метрологические характеристики уровнемера. Внешнее ПО служит для конфигурирования, подстройки и получения данных измерений в процессе эксплуатации уровнемера. Конфигурирование уровнемеров включает задание пользовательских параметров. Подстройка уровнемера включает установку нуля. ПО также предусматривает возможность выдачи текстовых сообщений о состоянии уровнемера и возникающих в процессе его работы ошибках и способах их устранения.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ur32_setup
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX.XXXX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-

¹⁾ «X» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HART MultiConfig
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.XXX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-

¹⁾ «X» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО

В идентификационных номерах внутреннего и внешнего программных обеспечений фиксированные цифры отвечают за метрологически значимую часть и являются неизменными.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики уровнемеров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, мм ¹⁾	от 0 до 30000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня по цифровому сигналу Δ , мм ²⁾ : - для индекса заказа А: - в диапазоне измерений от 0 до 20000 мм - в диапазоне измерений св. 20000 до 30000 мм - для индекса заказа В: - в диапазоне измерений от 0 до 20000 мм - в диапазоне измерений св. 20000 до 30000 мм	± 2 ; ± 3 ³⁾ $\pm 3,5$ ± 3 $\pm 3,5$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования цифрового сигнала в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока Δ_I , мА	$\pm 0,008$
Выходные сигналы: - силы постоянного тока, мА - цифровой сигнал	от 4 до 20 HART
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразования цифрового сигнала в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С, мА	$\pm 0,008$
<p>¹⁾ Фактический диапазон измерений указывается в паспорте. ²⁾ В соответствии с заказом. ³⁾ При периодической поверке на месте эксплуатации.</p>	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - номинальное напряжение постоянного тока, В: - для УР-32/М1 УР-32Exd/М1 - для УР-32/М2, УР-32Exd/М2 - для УР-32Exdib/М1	от 12 до 40 от 16 до 42 от 11,4 до 12,0
Потребляемая мощность, Вт, не более: для УР-32/М1, УР-32Exd/М1, УР-32Exdib/М1 для УР-32/М2, УР-32Exd/М2	8,5 0,9
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	130 130 400
Масса, кг, не более ¹⁾	10
Избыточное давление измеряемой среды ¹⁾ , МПа, не более	1,6
Температура измеряемой среды ¹⁾ , °С	от -60 до +150
Маркировка взрывозащиты УР-32Exdib/М1	1Ex db ib IIA T5 Gb X 1Ex db ib IIA T4 Gb X

Наименование характеристики	Значение
	1Ex db ib IIA T3 Gb X 1Ex db ib IIB T5 Gb X 1Ex db ib IIB T4 Gb X 1Ex db ib IIB T3 Gb X
Маркировка взрывозащиты УР-32Exd/M1, УР-32Exd/M2	1Ex db IIB T5 Gb X 1Ex db IIB T4 Gb X 1Ex db IIB T3 Gb X 1Ex db IIA T5 Gb X 1Ex db IIA T4 Gb X 1Ex db IIA T3 Gb X 0/1Ex db IIB T5 Ga/Gb X 0/1Ex db IIB T4 Ga/Gb X 0/1Ex db IIB T3 Ga/Gb X 0/1Ex db IIA T5 Ga/Gb X 0/1Ex db IIA T4 Ga/Gb X 0/1Ex db IIA T3 Ga/Gb X
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 95 от 84,0 до 106,7
1) В зависимости от исполнения.	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	120000

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к корпусу уровнемеров, способом лазерной гравировки и на поликарбонатную пленку, наклеиваемую на переднюю панель корпуса уровнемеров, способом шелкографии, на руководство по эксплуатации и паспорт – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность уровнемеров

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер радарный ЭЛЕМЕР-УР-32 ¹⁾	НКГЖ.407529.001-XXX ²⁾	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 шт.
Комплект монтажных частей ³⁾	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	НКГЖ.407529.001РЭ	1 экз.
Паспорт	НКГЖ.407529.001-XXXПС ²⁾	1 экз.

¹⁾ Модификация уровнемера в соответствии с заказом.
²⁾ Обозначение в соответствии с исполнением уровнемера.
³⁾ Комплект монтажных частей в соответствии с заказом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 3.2 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

НКГЖ.407529.001ТУ Уровнемеры радарные ЭЛЕМЕР-УР-32. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР»

(ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Юридический адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807-й, дом 7, строение 1

Телефон: +7(495) 988-48-55

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР»

(ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807-й, дом 7, строение 1

Телефон: +7(495) 988-48-55

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13