

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» февраля 2024 г. № 373

Регистрационный № 91311-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры рефлекс-радарные RRF2

Назначение средства измерений

Уровнемеры рефлекс-радарные RRF2 (далее – уровнемеры) предназначены для контактного измерения уровня жидкостей, уровня раздела фаз, паст, шламов, суспензий, пульпы и различных сыпучих материалов.

Описание средства измерений

Принцип работы уровнемеров основан на методе импульсной рефлектометрии (TDR, Time-Domain Reflectometer): по волноводу посылается микроволновый импульс и измеряется интервал времени двойного пробега этого импульса до места неоднородности волнового сопротивления (границы раздела веществ с разной диэлектрической проницаемостью). Уровень продукта определяется как разность значений высоты установки уровнемера и измеренной дистанции.

Уровнемеры состоят из следующих функциональных блоков:

- измерительный преобразователь (преобразователь сигналов), формирующий, излучающий и принимающий микроволновые импульсы. Он также выполняет измерение интервала времени, и по измеренному значению дистанции до поверхности и значению базовой высоты резервуара вычисляется уровень;
- фланцевая или резьбовая система, которая соединяет волновод с преобразователем сигналов и обеспечивает герметичное механическое соединение уровнемера с емкостью;
- волновод, по которому распространяются микроволновые сигналы;
- встроенный индикатор (при наличии), отображающий измеренные величины.

Выходная информация передается по токовому сигналу (4 – 20) мА с наложенным протоколом HART или по протоколам связи RS485, Foundation Fieldbus.

В качестве волновода применяются:

- двойной или одинарный трос длиной до 30 м;
- двойной или одинарный стержень длиной до 6 м;
- коаксиальный сенсор длиной до 6 м;
- тросовый или стержневой волновод с покрытием из ПФА;

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1.



а) уровнемер с резьбовым соединением



б) уровнемер с фланцевым соединением



в) уровнемер с одинарным стержневым волноводом с покрытием ПФА



г) уровнемер с одинарным тросовым волноводом с покрытием из ПТФЭ



д) уровнемер с двойным тросовым волноводом



е) уровнемер с коаксиальным сенсором



ж) уровнемер с одинарным стержневым волноводом



з) уровнемер с одинарным тросовым волноводом



и) уровнемер для сред с высокой температурой и давлением

Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров RRF2

Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.

Заводские номера уровнемеров имеют буквенно-цифровой формат и наносятся на маркировочную табличку типографическим методом. Маркировочная табличка с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведена на рисунке 2. Маркировочная табличка прикрепляется на боковой поверхности преобразователя сигналов.

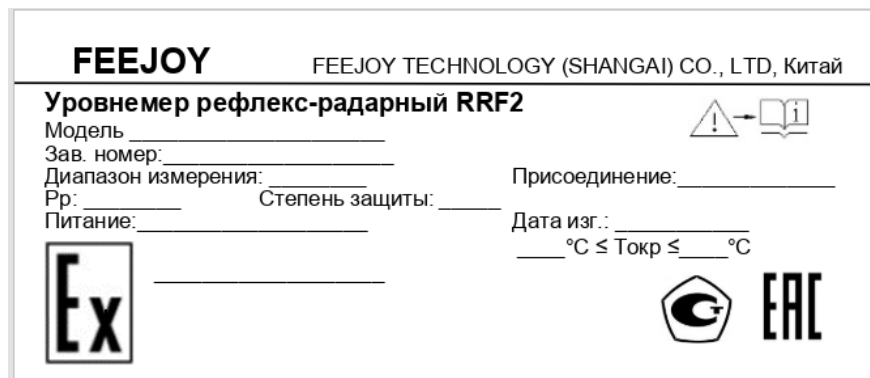


Рисунок 2 – Пример маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) реализует алгоритмы вычисления и контроля параметров уровнемера, необходимые для измерения уровня жидкостей, паст, шламов, суспензий, пульпы и различных сыпучих материалов, а также цифро-аналоговое преобразование измеренных величин в токовое значение на выходе, а также вывод данных на индикатор и через цифровые интерфейсы.

Конфигурационные параметры и ПО защищены от преднамеренных и непреднамеренных изменений системой паролей с разграничением уровней доступа. Все изменения конфигурационных параметров сохраняются в защищённой области памяти.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Feejoy
Номер версии (идентификационный номер) ПО	xxxx.11.xx
Примечание – Где «x» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений уровня, мм	от 300 до 30000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня (при дистанции до 10 м), мм	±3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня (при дистанции свыше 10 м), %	±0,03

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметров и характеристик (свойств)	Значение
Температура окружающей среды, °С	от -60 (-50 для взрывозащищённых версий) до +80
Давление измеряемой среды, МПа	от -0,1 до +40,0
Рабочая температура, °С	от -60 до +400
Напряжение питания постоянного тока, В	24 ^{+30%} _{-25%}
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6...T1 Ga X Ex ia IIC T80°C...T450°C Da X
Материал корпуса	пластмасса; алюминий; нержавеющая сталь
Габаритные размеры преобразователя сигналов, мм, не более	130 × 130 × 160
Масса преобразователя сигналов, кг, не более	5,0
Средний срок службы, лет, не менее	14
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000

Знак утверждения типа наносится

на маркировочную табличку, закреплённую на боковой поверхности преобразователя сигналов, при помощи наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер рефлекс-радарный	RRF2	1 шт.
Руководство по эксплуатации	У.203000 РЭ	1 экз.
Паспорт	У.203000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.4 руководства по эксплуатации У.203000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Техническая документация «FEEJOY TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD», Китай.

Правообладатель

«FEEJOY TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD», Китай
Адрес: No. 62, Lane 818, XiaNing Rd., Jinshan Industrial Park, Shanghai, China
Телефон: +86 2157274400
Web-сайт: www.feejoygroup.com
E-mail: export01@feejoy.com

Изготовитель

«FEEJOY TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD», Китай
Адрес: No. 62, Lane 818, XiaNing Rd., Jinshan Industrial Park, Shanghai, China
Телефон: +86 2157274400
Web-сайт: www.feejoygroup.com
E-mail: export01@feejoy.com

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
Тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

