

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений  
№ 91311-24

Срок действия утверждения типа до 14 февраля 2029 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Уровнемеры рефлекс-радарные RRF2

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
"FEEJOY TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., Ltd", Китай

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ  
"FEEJOY TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., Ltd", Китай

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА  
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
МП 208-067-2023

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 3 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 февраля 2024 г. N 373.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федерального агентства по техническому регулированию и  
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A  
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович  
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

«05» ноября 2024 г.

**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 <sup>+30%</sup> <sub>-25%</sub>
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**

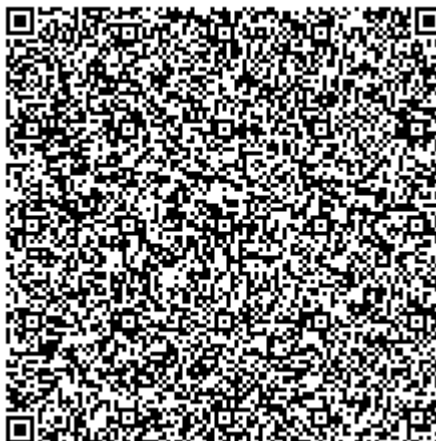
«FEEJOY TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD», Китай  
Адрес: No. 62, Lane 818, XiaNing Rd., Jinshan Industrial Park, Shanghai, China  
Телефон: +86 2157274400  
Web-сайт: [www.feejoygroup.com](http://www.feejoygroup.com)  
E-mail: [export01@feejoy.com](mailto:export01@feejoy.com)

**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](http://www.feejoygroup.com)  
E-mail: [export01@feejoy.com](mailto: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](http://www.vniims.ru)  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федеральное агентство по техническому регулированию и  
метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A  
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович  
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

М.п

«05» ноября 2024 г.