

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Уровнемеры радиоволновые РДУЗ

#### Назначение средства измерений

Уровнемеры радиоволновые РДУЗ (далее – уровнемеры) предназначены для бесконтактного измерения в мерах вместимости уровня и (или) высоты газового пространства (далее – расстояние) жидких, вязких, парящих, неоднородных, выпадающих в осадок, взрывоопасных продуктов, в том числе и нефтепродуктов, уровня сыпучих кусковых материалов с различным размером гранул до 10 мм.

#### Описание средства измерений

Уровнемеры состоят из датчиков уровня радиоволновых РДУЗ (далее – датчики), обеспечивающих измерение расстояния и выдающих информацию о результатах измерений, и блоков, которые обеспечивают питание подключенных к ним датчиков и формирование выходных информационных сигналов. Датчики имеют различные исполнения в зависимости от типа применяемой антенны: параболическая, диэлектрическая, рупорная, конусная и волновод.

Измерение уровня (расстояния) осуществляется радиолокационным методом. Частотно-модулированный сигнал сверхвысокой частоты излучается в направлении к поверхности продукта (цели) и, отразившись, принимается антенной.

Уровнемеры изготавливаются в четырех модификациях:

- РДУЗ-...-ТВ состоит из блока токовых выходов искробезопасного БТВИ5 (далее – БТВИ5) и одного из датчиков;
- РДУЗ-...-RS состоит из блока интерфейса искробезопасного БИИ5М (далее – БИИ5М) и одного из датчиков;
- РДУЗ-...-КМ состоит из блока интерфейса искробезопасного БИИ5А (далее – БИИ5А), одного из датчиков и контроллера производства ЗАО «Альбатрос»;
- РДУЗ-...-МИ состоит из одного из датчиков с ячейкой индикации (далее – ЯИ).

Модификация РДУЗ-...-ТВ обеспечивает формирование токового сигнала от 4 до 20 мА, в величине которого содержится информация о значении измеренного уровня.

Модификация РДУЗ-...-RS имеет выходной сигнал в виде последовательного интерфейса RS-485, передача результатов измерений организована в формате протокола Modbus RTU.

Модификация РДУЗ-...-КМ имеет выходной сигнал в виде последовательного кода в асинхронном полудуплексном режиме по протоколу ЗАО «Альбатрос» версии 3.0.

Модификация РДУЗ-...-МИ состоит из датчика с ячейкой индикации (ЯИ), которая осуществляет индикацию измеренных параметров с помощью жидкокристаллического индикатора (далее – ЖКИ).

Датчики уровнемеров РДУЗ-...-КМ (ТВ, RS) могут поставляться по заказу с ЯИ, которая осуществляет индикацию измеренных параметров с помощью ЖКИ, при этом для изменения параметров индикации датчик комплектуется клавиатурой.

#### Программное обеспечение

Предназначено для обработки измерительной информации (индикации результатов измерений на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ), формирования параметров выходных сигналов, проведение диагностики уровнемера) и передачи данных. Программное обеспечение (ПО) является встроенным программным обеспечением и является метрологически значимым.

Вычисление цифрового идентификатора программного обеспечения и вывод его значений на ЖКИ уровнемера не проводится. Для контроля работы уровнемера проводится самодиагностика. Для защиты от несанкционированного доступа к ПО доступ к настройкам уровнемера ограничен паролями и пломбами.

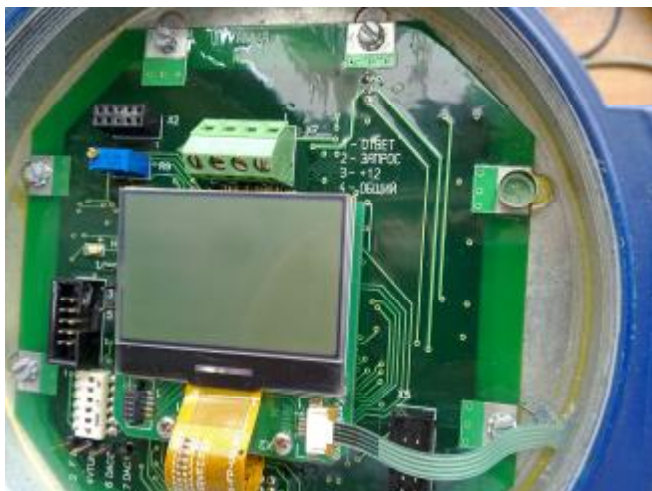
Защита ПО уровнемера от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010. После загрузки ПО в микроконтроллер устанавливается бит защиты, исключающий считывание и изменение ПО. Контроль версии ПО осуществляется на этапе изготовления и проверкой метрологических характеристик прибора.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа РДУЗ	RDU3_3479.hex	3.479	-	-

Фотографии общего вида



Фотографии мест пломбировки



**Метрологические и технические характеристики**

РДУЗ (модификации РДУЗ-...-ТВ, РДУЗ-...-RS, РДУЗ-...-КМ, РДУЗ-...-МИ)					
Датчики уровня радиоволновые	РДУЗ-00 (01,20)	РДУЗ-10	РДУЗ-30	РДУЗ-41	РДУЗ-40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	±6	±1 (±2 или ±4 по заказу)	±1 (±2 или ±4 по заказу)	±6	±2 (±4 по заказу)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений уровня, %	±0,15	±0,10	±0,10	±0,15	±0,10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня при выводе значений уровня на ЯИ датчика, мм	±6	±1 (±2 или ±4 по заказу)	±1 (±2 или ±4 по заказу)	±6	±2 (±4 по заказу)
Диапазон измерений, мм: - РДУЗ-...-RS(ТВ, КМ, МИ) (от установочного фланца датчика); - РДУЗ-...-RS(ТВ, КМ, МИ) (от нижней плоскости штанги корпуса датчика)	от 700 до 15000		от 500 до 15000		от 800 до 15000
Минимальный уровень измеряемой среды, мм: - от дна резервуара; - от конца волновода; - от конца успокоительной трубы	200		100	200	
Скорость изменения уровня измеряемой среды, не более, см/с	4				
Температура измеряемой среды, °С	не ограничивается		от минус 45 до +300		не ограничивается

РДУЗ (модификации РДУЗ-...-ТВ, РДУЗ-...-RS, РДУЗ-...-КМ, РДУЗ-...-МИ)					
Датчики уровня радиоволновые	РДУЗ-00 (01,20)	РДУЗ-10	РДУЗ-30	РДУЗ-41	РДУЗ-40
Диапазон температур установочного фланца, °С	от минус 45 до +150				
Рабочая температура окружающей среды: °С	от минус 45 до +85				
-для датчиков без ЯИ	от минус 40 до +75				
-для датчиков с ЯИ в составе РДУЗ-...-ТВ(RS,КМ)	от минус 30 до +75				
-для датчиков, в составе РДУЗ-...-МИ					
Температура окружающей среды для блоков уровнемеров, °С	от минус 20 до +50				
Температура хранения, °С	от +5 до +40				
Температура транспортирования, °С	от минус 50 до +60				
Рабочее давление среды, не более, МПа	0,2; 1,0; 2,5; 4,0		0,2, 4,0; 12,0		
Маркировка взрывозащиты датчиков/ блоков: - РДУЗ-...-ТВ(RS,КМ)	0ExiaIIBT3/ T4/ T5 / [Exia]IB				
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-96	IP68 IP20				
-датчиков					
-блоков					
Масса датчиков, не более, кг	5,5/4,7/5,0	6,6	35,6	9,1	9,2
Масса блоков, не более, кг	0,4				
Габаритные размеры датчиков, не более, мм	162x255,5x 625,6	400x400x x534	162x255,5xL +456,5	162x255,5 x765	162x255,5x1 115
Габаритные размеры блоков, не более, мм	100x75x109,5				
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	100000				
Срок службы, не менее, лет	14				

Нормальное функционирование уровнемеров должно обеспечиваться при длине соединительного кабеля между датчиками и блоками не более 0,5 км. Разрешается применение экранированных кабелей со следующими параметрами:  $R_{КАБ} \leq 6 \text{ Ом}$ ,  $C_{КАБ} \leq 0,1 \text{ мкФ}$ ,  $L_{КАБ} \leq 0,5 \text{ мГн}$ .

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока уровнемера и на титульные листы эксплуатационной документации.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Уровеньмер РДУЗ-...-RS или РДУЗ-...-КМ или РДУЗ-...-ТВ или РДУЗ-...-МИ	1	По заказу
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Методика поверки	1	
Руководство оператора	1	По заказу

Наименование	Кол-во	Примечание
Инструкция по наладке	1	
Комплект блока интерфейса искробезопасного БИИ5М или БИИ5А или БТВИ5	1	В соответствии с заказом
Блок интерфейса искробезопасный БИИ5М или БИИ5А или БТВИ5	1	В соответствии с заказом
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Комплект датчика уровня радиоволнового РДУЗ:	1	
Датчик уровня радиоволновый РДУЗ	1	
Комплект монтажных частей	1	
Примечания 1 Исполнение антенн датчиков РДУЗ-00(01, 10, 20, 40, 41) и волноводов датчиков РДУЗ-30 определяется заказом. 2 Исполнение датчиков РДУЗ определяется заказом.		

### Поверка

осуществляется по документу УНКР.407629.004 МП «Уровнемеры радиоволновые РДУЗ. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2012г.

Основное поверочное оборудование:

-лента измерительная 3 разряда с диапазоном измерения от 0 до 20000 мм по МИ 2060-90.

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Уровнемеры радиоволновые РДУЗ. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам радиоволновым РДУЗ

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие условия».
2. ГОСТ Р 8.654-2009 «Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения».
- 3.ТУ 4214-032-29421521-08 «Уровнемеры радиоволновые РДУЗ. Технические условия».

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли и товарообменных операций

### Изготовитель:

ЗАО «Альбатрос», ул. Немчинова, д.12,  
127434, г. Москва, Российская Федерация  
Телефон/факс +7-495-921-41-73, +7-499-977-04-11.

### Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 119361, г. Москва, ул.Озерная, д.46,  
тел. +7 495 437-55-77, факс.+7 495 437-56-66, [e.mail:office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Аттестат аккредитации № 30004-08

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г.