

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 приемляемой 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-...-KM 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-...-KM 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-...-KM (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.

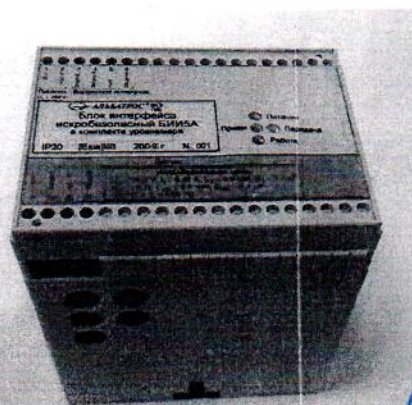
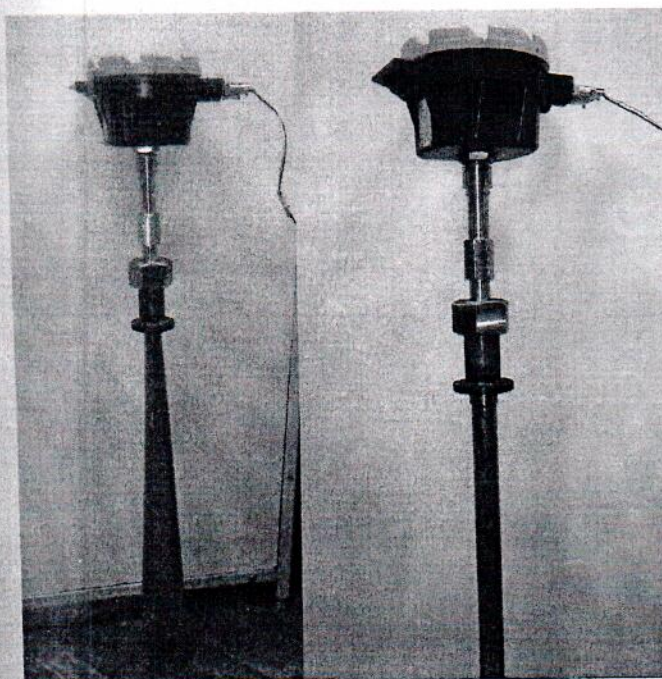
Вычисление цифрового идентификатора программного обеспечения и вывод его значений на ЖКИ уровнемера не проводится. Для контроля работы уровнемера проводится самодиагностика. Для защиты от несанкционированного доступа к ПО доступ к настройкам уровнемера ограничен паролями и пломбами.



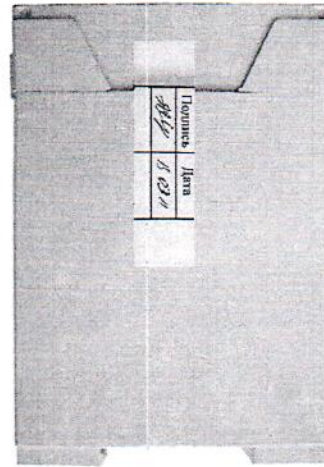
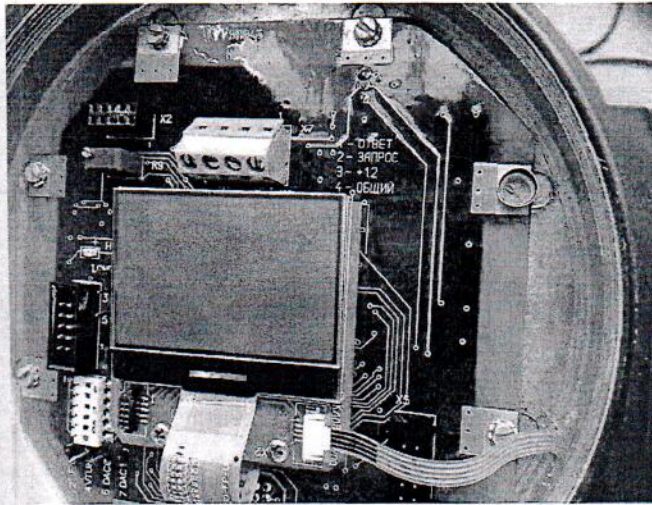
Защита ПО уровнемера от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010. После загрузки ПО в микроконтроллер устанавливается бит защиты, исключающий считывание и изменение ПО. Контроль версии ПО осуществляется на этапе изготовления и проверкой метрологических характеристик 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-...-РС, РДУЗ-...-КМ, РДУЗ-...-МИ)					
Датчики уровня радиоволно-вые	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 значенный 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-...-РС(ТВ, КМ, МИ) (от установочного фланца датчика); - РДУЗ-...-РС(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]IIB				
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-96					
-датчиков	IP68				
-блоков	IP20				
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
Уровнемер 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».

ТУ 4214-032-29421521-08 «Уровнемеры радиоволновые РДУЗ. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

существование торговли и товарообменных операций

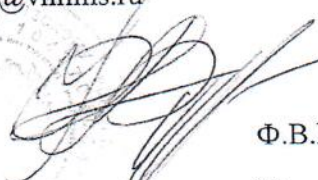
Изготовитель:

ООО «Альбатрос», ул. Немчинова, д.12,
125434, 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,
т. +7 495 437-55-77, факс.+7 495 437-56-66, e.mail:office@vniims.ru
статус аттестации № 30004-08

Заступник Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

М.п.  Ф.В.Булыгин
12 2012г. 