По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Москва +7 (499) 404-24-72
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65
Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35
Сочи +7 (862) 279-22-65

сайт: albatros.pro-solution.ru | эл. почта: ats@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

www.albatros.pro-solution.ru

Уровнемер радарный (радиоволновый):

РДУ3

1 Назначение

Уровнемеры радиоволновые РДУ3-…-ТВ, РДУ3-…-RS, РДУ3-…-КМ и РДУ3-…-МИ (далее «уровнемеры») предназначены для непрерывного измерения в резервуарах:
- уровня и (или) высоты газового пространства (далее «ВГП») от жидких, парящих, неоднородных, взрывоопасных продуктов, в том числе и нефтепродуктов;
- уровня и (или) ВГП от вязких, выпадающих в осадок продуктов (кроме уровнемеров с датчиком РДУ3-30);
- уровня и (или) ВГП от сыпучих кусковых материалов с различным размером гранул от 0 до 10 мм (кроме уровнемеров с датчиком РДУ3-30(40, 41));
- уровня и (или) ВГП от жидкости в успокоительных трубах диаметром 100 мм (только уровнемерами с датчиком РДУ3-40(41));
- индикации измеренного уровня или ВГП (для уровнемеров с датчиками, укомплектованными ячейкой индикации ЯИ10-1 (далее «ЯИ10»)).

Датчики уровнемеров РДУ3-…-ТВ, РДУ3-…-RS, РДУ3-…-КМ имеют взрывозащищенное исполнение, соответствуют требованиям ГОСТ Р 52350.0, ГОСТ Р 52350.11, имеют вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровня «ia» для взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом категории IIB по ГОСТ Р 51330.11, температурных групп Т3, Т4 или Т5 по ГОСТ Р 52350.0, маркировку взрывозащиты «0ExiaIIBT3/T4/T5 X» по ГОСТ Р 52350.0 и могут применяться во взрывоопасных зонах класса 0, 1 и 2 согласно требованиям ГОСТ Р 52350.10 или других нормативно-технических документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Датчики уровнемеров РДУ3-…-МИ не имеют взрывозащищенного исполнения и маркировки взрывозащиты.

Знак «Х» в маркировке взрывозащиты указывает на специальные условия безопасного применения датчиков:

- датчики применяются только в комплекте с блоками БТВИ5, БИИ5М или БИИ5А (далее «блоки», см. таблицу 1 далее), имеющими вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», искробезопасные цепи уровня «ia» для взрывоопасных смесей категории IIB и параметры искробезопасных выходов Uo≤14,3 В; Io ≤ 470 мА;

- необходимость предотвращения условий образования искр от трения или соударения с корпусом датчиков во взрывоопасной зоне;

- необходимость предотвращения условий образования зарядов статического электричества на защитной крышке датчика при ее наличии, на диэлектрической антенне и на защитном кожухе антенны (запрещается чистка, протирка и другие действия с антенной и кожухом, нарушающие электростатическую безопасность; допускается протирка только влажной тканью) во взрывоопасной зоне.

Блоки соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р 52350.0, ГОСТ Р 52350.11, имеют для выходных цепей вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», искробезопасные цепи уровня «ia» для взрывоопасных смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIB по ГОСТ Р 51330.11, маркировку взрывозащиты «[Exia]IIB».

Блоки предназначены для установки вне взрывоопасной зоны.

2 Контролируемая среда

Различные сухие, жидкие, парящие, неоднородные, взрывоопасные продукты, в том числе нефтепродукты.

Стойкость датчиков к агрессивным и взрывоопасным средам ограничена применяемыми в антеннах и волноводе материалами:
- для датчиков РДУЗ-00(01, 10, 20) – фторопласт - 4, нержавеющая сталь 03Х17Н14М3 и 12Х18Н10Т;
- для датчиков РДУЗ-30(40, 41)-Н – фторопласт - 4, нержавеющая сталь 12Х18Н10Т и 04Х18Н10;
- для датчиков РДУЗ-30(40, 41) - Н, работающих на резервуарах с повышенным давлением – фторопласт-4, нержавеющая сталь 12Х18Н10Т и 04Х18Н10, стеклотекстолит СТЭФ-У;
- для датчиков РДУЗ-30-Н с поплавком УНКР.305446.059 – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т и 04Х18Н10, сферопластик ЭДС-7АП и фторопласт-4;
- для датчиков РДУЗ-30-Х – нержавеющая сталь ХН65МВУ и фторопласт-4.

3 Состав уровнемеров

3.1 В зависимости от типа выходного сигнала уровнемеры поставляются в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Тип уровнемера	Тип датчика	Тип блока	Тип выходного сигнала уровнемера
РДУЗ-…-ТВ	РДУЗ-00 (01, 10, 20, 30, 40, 41)	БТВИ5	Токовый от 4 до 20 мА
РДУЗ-…-RS		БИИ5М	Последовательный интерфейс RS-485 по протоколу Modbus RTU
РДУЗ-…-КМ		БИИ5А	Внутренний протокол ЗАО "Альбатрос"
РДУЗ-…-МИ		-	Местная индикация с помощью жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) датчика

3.2 Тип датчика определяется типом/диаметром раскрыва антенны (волновода). Основные применения и типы датчиков даны в таблице 2.

Таблица 2

Тип датчика	Основное применение датчика	Тип/диаметр раскрыва антенны (волновода), мм	Угол излучения	Расстояние до поверхности продукта, м		
				5	10	15
				Минимальное расстояние от оси излучения до объекта - препятствия, м		
РДУ3-00	Датчик для бесконтактного измерения уровня продукта в резервуарах с парящими, пенными продуктами, с волнением жидкости. На антенне есть защитная фторопластовая линза для защиты антенны от налипания пыли, парящих осадков и т.д.	антенна рупорная/130	20°	0,90	1,80	2,70
РДУ3-01	Датчик для бесконтактного измерения уровня продукта в резервуарах с парящими, пенными продуктами, с волнением жидкости. Малый диаметр антенны позволяет его устанавливать в узкие люки и посадочные отверстия	антенна рупорная/73	40°	1,80	3,60	5,40
РДУ3-10	Датчик высокой точности для бесконтактного измерения уровня продукта. Есть возможность установки в относительно узких резервуарах и резервуарах с внутренними конструкциями	антенна параболическая/400	10°	0,45	0,90	1,35
РДУ3-20	Датчик для бесконтактного измерения уровня продукта в резервуарах с агрессивной средой.	антенна диэлектрическая/56	25°	1,13	2,25	3,38

	Малый диаметр антенны позволяет его устанавливать в узкие люки и посадочные отверстия					
РДУ3-30	Датчик высокой точности для контактного измерения уровня жидкости в резервуарах со сложной геометрией и внутренними конструкциями. Есть кислотостойкое исполнение волновода датчика из нержавеющей стали ХН65МВУ. Корпус датчика при необходимости может быть снят с резервуара без нарушения герметичности. Подходит для измерения уровня сжиженных газов и прочих сред с низким значением диэлектрической проницаемости	волновод/35	–	требования не предъявляются		
РДУ3-40	Датчик высокой точности для бесконтактного измерения уровня жидкости в успокоительных трубах диаметром 100 мм. Корпус датчика при необходимости может быть снят с резервуара без нарушения герметичности	антенна конусная/98	–	требования не предъявляются		
РДУ3-41	Датчик с антенной укороченной длины для бесконтактного измерения уровня жидкости в успокоительных трубах диаметром 100 мм. Корпус датчика при необходимости может быть снят с резервуара без нарушения герметичности					

3.3 Уровнемер РДУ3-…-ТВ обеспечивает формирование токового сигнала 4…20 мА, в значении которого содержится информация о значении измеренного уровня.

3.4 Уровнемер РДУ3-…-RS имеет выходной сигнал в виде последовательного интерфейса RS-485; передача результатов измерений организована в формате протокола Modbus RTU.

3.5 Уровнемер РДУ…КМ имеет выходной сигнал в виде последовательного кода в асинхронном полудуплексном режиме по внутреннему протоколу ЗАО «Альбатрос» версии 3.0. Скорость передачи составляет 2400 бит/с.

3.6 Уровнемер РДУ3-…-МИ состоит из датчика с ячейкой индикации ЯИ 10-1 (далее «ЯИ10»), которая осуществляет индикацию измеренных параметров с помощью ЖКИ, расположенного в корпусе датчика, и клавиатуры на корпусе датчика для изменения параметров индикации.

3.7 Датчики уровнемеров РДУ…КМ (ТВ, RS) могут поставляться с ЯИ10, которая осуществляет индикацию измеренных параметров с помощью ЖКИ, при этом для изменения параметров индикации датчик комплектуется клавиатурой.

4 Технические данные

4.1 Номенклатура выпускаемых уровнемеров определяется необходимой точностью измерений уровня, типом выходного сигнала и конструктивными особенностями резервуара.

4.2 Основные технические характеристики и условия эксплуатации датчиков и вторичных приборов уровнемеров даны в таблице 3.

Таблица 3

Параметры	**Наименование датчика**					**Наименование вторичного прибора**		
	РДУ3-00	**РДУ3-01**	**РДУ3-10 (20)**	**РДУ3-30**	**РДУ3-40 (41)**	**БТВИ5**	**БИИ5М**	**БИИ5А**
Рабочее давление среды, не более[1]	0,2 МПа; 1 МПа	0,2 МПа; 2,5 МПа; 4 МПа	0,2 МПа	0,2 МПа; 3 МПа; 4 МПа; 12 МПа	0,2 МПа; 3 МПа; 4 МПа; 12 МПа	-		
Диапазон температур установочного фланца	от минус 45 до +150 °С					-		
Рабочий диапазон измерений ВГП[2]	от 700 до 15000 мм от установочного фланца датчика			от 500 до 15000 мм от нижней плоскости штанги корпуса датчика	от 800 до 15000 мм от нижней плоскости штанги корпуса датчика (РДУ3-40); от 500 до 15000 мм от нижней	-		

				плоскости штанги корпуса датчика (РДУ3-41)	
Температура контролируемой среды	не ограничивается		от минус 45 до +300 °С[3]	не ограничивается	-
Относительная диэлектрическая проницаемость продукта, не менее	1,9		1,7[4]	1,7	-
Минимальный уровень продукта[5]	200 мм от дна резервуара		100 мм от конца волновода	200 мм от конца успокоительной трубы	-
Скорость изменения уровня продукта, не более	4 см/с				-
Маркировка взрывозащиты	0 ExiaIIBT3/T4/T5 X				[Exia]IIB
Степень защиты	IP68 по ГОСТ 14254				IP20 по ГОСТ 14254
Климатическое исполнение	ОМ1,5 по ГОСТ 15150				УХЛ4 по ГОСТ 15150
Температура внешней среды	от минус 55 до +85 °С (для датчиков без ЖКИ)*; от минус 40 до +75 °С (для датчиков с ЖКИ уровнемеров РДУ3-…-ТВ(RS, КМ)[6]; от минус 30 до +75 °С (для датчиков с ЖКИ уровнемеров РДУ3 -…-МИ)				от минус 20 до +50 °С
Пределы изменения атмосферного давления	от 84,0 до 106,7 кПа				от 84,0 до 106,7 кПа
Тип атмосферы	III, IV (морская и приморско-промышленная)				II (промышленная)
Срок службы	14 лет				14 лет
Масса (не более)[7]	5,5 кг	4,7 кг	6,6 кг (для РДУ3-10); 5,0 кг	35,6 кг[8]	9,2 кг (для РДУ3-40); 9,1 кг	0,4 кг

			(для РДУ3-20)		(для РДУ3-41)	
Габаритные размеры (не превышают)	см. руководство по эксплуатации УНКР.407629.004 РЭ.					100x75x109,5 мм

Примечания

***** Другие температурные диапазоны по специальному заказу

[1] Зависит от размера изолирующего окна или типа установочной втулки, более подробно информация дана в Руководстве по эксплуатации УНКР.407629.004 РЭ

[2] ВГП для датчиков РДУ3-30(40, 41) отсчитывается от нижней плоскости штанги корпуса датчика. По специальному заказу возможна поставка уровнемеров с датчиками РДУ3-00(01, 10, 20, 40, 41) с измерениями ВГП до 25000 мм

[3] Максимальная температура контролируемой среды датчика РДУ3-30-Н при его эксплуатации с поплавком УНКР.305446.059 – не более +150 °С, при - эксплуатации с нагрузкой УНКР.434857.008 – не более +100 °С

[4] Для датчика РДУ3-30-Н с поплавком УНКР.305446.059, диэлектрическая проницаемость продукта не ограничивается. Объемная плотность поплавка УНКР.305446.059 (450 ± 20) кг/м^3. Плотность среды не менее 480 кг/м^3

[5] Минимальный уровень продукта от дна резервуара может изменяться в зависимости от диэлектрической проницаемости продукта. Например: вода – 100 мм, спирты – 200 мм, нефтепродукты – 300 мм

[6] Считывание данных с жидкокристаллического индикатора ЯИ10 (далее «ЖКИ») гарантируется при температуре окружающей среды более минус 30 °С

[7] Масса указана без учета удлинителей волноводных УНКР.434852.001

[8] Масса указана для датчиков с волноводом длиной 15 м

4.3 Метрологические характеристики

Пределы допускаемой основной погрешности измерений уровня (ВГП) для уровнемеров РДУ3-…-RS (КМ, МИ, ТВ) приведены в таблице 4.

Таблица 4

Метрологические характеристики	**Уровнемеры с датчиками РДУ3-10(30)**	**Уровнемеры с датчиками РДУ3-40**	**Уровнемеры с датчиками РДУ3-00 (01, 20, 41)**
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений уровня (ВГП), мм	±1 (±2 или ±4 по заказу)	±2 (±4 по заказу)	±6
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерений уровня при выводе значений уровня в виде токового сигнала, %	±0,10	±0,10	±0,15
Пределы допускаемой абсолютной основной	±1 (±2 или ±4 по заказу)	±2 (±4 по заказу)	±6

погрешности измерений уровня (ВГП) при выводе значений уровня на ЯИ10 датчика, мм			

4.4 Время установления рабочего режима не более трех минут.

4.5 Скорость измерений – не менее одного измерения в секунду.

4.6 Уровнемеры предназначены для непрерывной работы.

4.7 Характеристики выходных сигналов

4.7.1 Характеристики интерфейса (токового выхода) БТВИ5:
- гальваническое соединение минусового выхода с минусовым выводом источника питания;
- тип интерфейса – токовый выход открытым коллектором от 4 до 20 мА с встроенным источником питания;
- максимальное сопротивление внешнего измерительного резистора – 750 Ом;
- амплитуда переменной составляющей выходного токового сигнала не превышает 0,1 мА;
- период переменной составляющей выходного токового сигнала составляет 1,6 мс;
- рекомендуемая полоса пропускания фильтра низких частот второго порядка токоприемного канала промышленного контроллера не должна превышать 10 Гц.

4.7.2 Характеристики интерфейса БТВИ5 с датчиком:
- тип интерфейса – токовая петля;
- логический протокол – протокол обмена ЗАО «Альбатрос» версии 3.0;
- скорость передачи – 2400 бит/с;
- формат передаваемых символов: старт-бит, восемь информационных битов, два стоп-бита (отсутствие контроля паритета).

4.7.3 Характеристики интерфейса RS-485 БИИ5М с ЭВМ верхнего уровня:
- программируемая скорость передачи до 19200 бит/с;
- программируемый контроль четности;
- логический протокол – Modbus RTU (программируемый адрес).

4.7.4 Характеристики интерфейса БИИ5А с контроллером:
- тип интерфейса – токовая петля;
- логический протокол – протокол обмена ЗАО «Альбатрос» версии 3.0;
- скорость передачи – 2400 бит/с;
- формат передаваемых символов: старт-бит, восемь информационных битов, два стоп-бита (отсутствие контроля паритета).

4.7.5 Характеристики интерфейса БИИ5М и БИИ5А с датчиками:
- тип интерфейса – токовая петля;
- логический протокол – протокол обмена ЗАО «Альбатрос» версии 3.0;
- скорость передачи – 2400 бит/с;
- формат передаваемых символов: старт-бит, восемь информационных битов, два стоп-бита (отсутствие контроля паритета).

4.8 Характеристики модуля интерфейса МИ5

Модуль интерфейса МИ5 (см. дополнительные опции датчика РДУ3 в таблице 8 далее) предназначен для изменения настроек датчика, калибровки датчика, получения информации о работе датчика по интерфейсу RS-232 во время наладки датчика. Модуль интерфейса МИ5 поставляется по требованию заказчика. Порядок работы с модулем интерфейса МИ5 описан в инструкции по наладке УНКР.407629.004 И15.

4.9 Электрические параметры и характеристики

4.9.1 Питание уровнемеров РДУ3-…-ТВ, РДУ3-…-RS и РДУ3-…-КМ осуществляется от внешнего гальванически изолированного от силовой цепи стабилизированного источника

питания постоянного тока (напряжение +24 В ± 10 %). Ток потребления уровнемеров не превышает 1000 мА.

4.9.2 Питание уровнемеров РДУ3-…-МИ осуществляется от внешнего стабилизированного источника питания постоянного тока (напряжение +12 В ± 10 %). Ток потребления уровнемеров не превышает 320 мА.

4.9.3 Питание датчиков уровнемеров РДУ3-…-ТВ, РДУ3-…-RS и РДУ3-…-КМ осуществляется блоками гальванически изолированным искробезопасным постоянным напряжением +12 В ± 10 %. Ток потребления датчика не превышает 320 мА.

4.9.4 Электрическая изоляция блоков при температуре окружающего воздуха от +15 до +35 °С и относительной влажности от 30 до 80 % выдерживает в течение одной минуты без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение ~1500 В, 50 Гц (эффективное значение) между искробезопасными цепями и искроопасными цепями.

4.9.5 Электрическое сопротивление изоляции между искробезопасными цепями и искроопасными цепями, цепями питания и выходными цепями:
- не менее 20 МОм при нормальных условиях;
- не менее 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий.

4.9.6 По степени защиты от поражения электрическим током датчики относится к классу защиты III в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

4.9.7 Рабочая частота СВЧ-тракта составляет 10 ГГц.

4.9.8 Интенсивность электромагнитного поля:
- для датчика РДУ3-00(01, 10, 20) на расстоянии более 1 м от датчика за пределами главного лепестка диаграммы направленности антенны не превышает 0,1 мкВт/см^2 (безопасно для оператора),
- для датчика РДУ3-30 – электромагнитное поле находится внутри волновода (безопасно для оператора);
- для датчика РДУ3-40(41) – электромагнитное поле находится внутри успокоительной трубы (безопасно для оператора).

4.9.9 Связь датчика с блоком осуществляется с помощью экранированного четырехпроводного кабеля. Для повышения устойчивости датчиков к промышленным помехам рекомендуется применять кабель - две витые пары в экране.

4.9.10 Нормальное функционирование уровнемера обеспечивается при длине соединительного кабеля между датчиком и блоком не более 0,5 км. Разрешается применение экранированных контрольных кабелей со следующими параметрами: Rкаб≤6 Ом, Скаб≤0,1 мкФ, Lкаб≤0,5 мГн.

4.9.11 Уровнемеры отвечают требованиям ГОСТ Р 51318.22 по уровню излучаемых радиопомех и ГОСТ Р 53390 по уровню кондуктивных помех.

4.9.12 Обмен информацией датчика с блоком ведется последовательным кодом в асинхронном полудуплексном режиме по внутреннему протоколу ЗАО «Альбатрос» версии 3.0. Скорость передачи составляет 2400 бит/с.

4.10 Конструктивные параметры

4.10.1 Для выноса антенны за пределы высоких установочных люков могут применяться до четырех волноводных удлинителей УНКР.434852.001 длиной 0,25 м каждый, поставляемые по отдельному заказу. Необходимость и возможность установки удлинителей и их количество определяются заказчиком.

4.10.2 Для установки оси излучения антенны перпендикулярно плоскости измеряемой поверхности служит юстировочное устройство, конструктивно расположенное на волноводной части датчика РДУ3-00 (01, 10, 20). Юстировочное устройство позволяет отклонять ось излучения антенны до 5° в любой плоскости.

4.10.3 Для исключения налипания парящих продуктов на внутренние полости антенн датчиков могут использоваться защитные кожухи, выполненные в виде фторопластовой оболочки (УНКР.468854.001 для РДУ3-00, УНКР.468854.001-01 для РДУ3-01, УНКР.468854.001-02 для РДУ3-20). Защитные кожухи поставляются по отдельному заказу. Необходимость и возможность установки защитного кожуха во взрывоопасной зоне определяется заказчиком.

4.10.4 Для работы на резервуарах с агрессивными средами (АС) и повышенным давлением (ПД) могут использоваться изолирующие окна. При этом выпадение конденсата на заслонке изолирующего окна не допускается. Изолирующие окна поставляются по отдельному заказу. Необходимость и возможность установки изолирующего окна определяется заказчиком. При установке изолирующего окна на трубу резервуара, длина трубы должна быть не более 100 мм.

4.10.5 Для датчиков РДУ3-30(40, 41) с давлением до 4,0 МПа используется стеклотекстолитовая заслонка УНКР.752341.002 и втулка УНКР.302639.013(-01).

4.10.6 Для датчиков РДУ3-30(40, 41) с давлением до 12,0 МПа используются две стеклотекстолитовые заслонки УНКР.752341.002, фланец УНКР.711442.012 и втулка УНКР.302639.015(-01).

4.10.7 Установка датчиков РДУ3-00(01, 10, 20) на фланце (крышке люка) резервуара, возвышающемся над крышей резервуара на высоту, превышающую длину антенны датчика, требует согласования с предприятием-изготовителем, кроме случаев, когда внутренний диаметр фланца (крышки люка) резервуара вдвое превышает его высоту.

4.10.8 Длина волновода датчиков РДУ3-30 должна быть не менее 1 м. В состав волновода может входить до четырех секций длиной до 4 м каждая, но общей длиной не более 15 м.

4.10.9 В комплект датчика РДУ3-30-Н может входить поплавок УНКР.305446.059 с целью уменьшения нерабочей зоны датчика возле конца волновода до значения не более 100 мм.

4.10.10 На конце нижней секции волновода может быть расположена нагрузка УНКР.434857.008(-01) (нагрузка представляет собой резистивный поглотитель СВЧ-сигнала), которая уменьшает нерабочую зону датчика возле конца волновода до значения не более 100 мм, в случаях, когда применение поплавка УНКР.305446.059 не возможно.

4.10.11 При необходимости демонтажа корпуса датчика РДУ3–30(40, 41) с резервуара с давлением без его разгерметизации применяется проставка УНКР.434852.006.

5 Принцип работы приборов

5.1 Уровнемер РДУ3-…-ТВ(RS, КМ) состоит из датчика, обеспечивающего измерение ВГП и выдающего информацию о результатах измерений, и блока, обеспечивающего питание подключенного к нему датчика и формирование выходных информационных сигналов на основе полученных результатов измерений.

5.2 Уровнемер РДУ3-…-МИ состоит из датчика с ячейкой индикации, на которой отображаются значения измеренного уровня или ВГП, температуры внутри корпуса датчика и статуса измеренного уровня или ВГП.

5.3 Измерение ВГП производится радиолокационным методом. Частотно-модулированный сигнал сверхвысокой частоты излучается в направлении к поверхности продукта (цели) и, отразившись от цели, принимается антенной. ВГП пропорциональна разностной (дальномерной) частоте принятого и излучаемого сигналов и вычисляется по формуле:
$L_ц = S \cdot F$,
где $L_ц$ - ВГП, м;
F - дальномерная частота, Гц;
S - коэффициент пересчета, м/Гц.

6 Установка приборов

6.1 Установка датчиков осуществляется в соответствии с указаниями раздела «Подготовка к работе и порядок работы» руководства по эксплуатации уровнемеров УНКР.407629.004 РЭ или с использованием специального комплекта для установки УДСФ. Описание комплекта УДСФ см. файл Паспорт комплекта для установки датчика на стандартные фланцы УДСФ.

6.2 Блоки устанавливаются в операторных и предназначены для обеспечения информационного обмена и питания датчиков, установленных во взрывоопасной зоне. В месте установки блоков необходимо наличие постоянного напряжения +24 В±10 %. Установка блоков производится на монтажный рельс EN 50 022-35x7,5 Phoenix Contact GmbH & Co., для чего на задней стороне корпуса имеется соответствующий узел крепления.

7 Структура условного обозначения

7.1 Структуру условного обозначения уровнемера РДУ3 см. в таблице 5.

7.2 Ключ заказа:

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)
РДУ3	30	Н	12,0	4	0	0	0	0	0	0	000	ТВ

Таблица 5

№	Наименование	Код	Значение
(A)	Базовый тип	РДУ3	РДУ3 уровнемер радиоволновый
(B)	Номер разработки	00	с антенной рупорной диаметром 130 мм
		01	с антенной рупорной диаметром 73 мм
		10	с антенной параболической
		20	с антенной диэлектрической
		30	с волноводом
		40	с антенной конусной длиной 700 мм
		41	с антенной конусной длиной 350 мм
(C)	Материал антенны или волновода датчика	Н	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т
		Х	нержавеющая сталь ХН65МВУ (только для датчика РДУ3-30)
(D)	Заказная длина РДУ3-30 в метрах (для остальных датчиков значение 15,0)	-	указать длину
(E)	Максимальное рабочее давление	0	0,2 МПа
		1	1 МПа (только для датчика РДУ3-00 с окном изолирующим для сред с повышенным давлением)
		2,5	2,5 МПа (только для датчика РДУ3-01 с окном изолирующим для сред с повышенным давлением)
		3	3 МПа (только для датчика РДУ3-30(40, 41) с фторопластовой заслонкой)

		4	4 МПа (только для датчика РДУ3-01 с окном изолирующим для сред с повышенным давлением и датчика РДУ3-30(40, 41) со стеклотекстолитовой заслонкой)
		12	12 МПа (только для датчика РДУ3-30(40, 41) с двумя стеклотекстолитовыми заслонками)
(F)	Наличие местной индикации	0	без местной индикации
		1	с местной индикацией
(G)	Наличие крышки защитной	0	без защитной крышки
		1	с защитной крышкой
(H)	Наличие кожуха защитного датчика РДУ3-00(01, 20) (для остальных датчиков значение 0)	0	без кожуха защитного
		1	кожух защитный для антенны рупорной диаметром 130 мм
		2	кожух защитный антенны рупорной диаметром 73 мм
		3	кожух защитный антенны диэлектрической
(I)	Наличие нагрузки / поплавка датчика РДУ3-30 (для остальных датчиков значение 0)	0	без поплавка и нагрузки
		1	с поплавком
		2	с нагрузкой
(J)	Количество волноводных удлинителей датчика РДУ3-00(01, 10, 20) (для остальных датчиков значение 0)	0	без волноводных удлинителей
		1	один волноводный удлинитель
		2	два волноводных удлинителя
		3	три волноводных удлинителя
		4	четыре волноводных удлинителя
(K)	Наличие окна изолирующего датчика РДУ3-00(01, 20) (для остальных датчиков значение 0)	0	без окна изолирующего
		1	окно изолирующее для агрессивных сред диаметром 150 мм (датчик РДУ3-00)
		2	окно изолирующее для сред с давлением до 1 МПа диаметром 150 мм (датчик РДУ3-00)
		3	окно изолирующее для агрессивных сред диаметром 100 мм (датчик РДУ3-01)
		4	окно изолирующее для сред с давлением до 2,5 МПа диаметром 100 мм (датчик РДУ3-01)
		5	окно изолирующее для агрессивных сред диаметром 80 мм (датчик РДУ3-01)
		6	окно изолирующее для сред с давлением до 4 МПа диаметром 80 мм (датчик РДУ3-01)
(L)	Наличие модуля МИ5 / проставки	000	без дополнений
		100	наличие модуля МИ5
		010	наличие проставки

		110	наличие модуля МИ5 и проставки
		RS	интерфейс RS-485
(М)	Тип выходного сигнала уровнемера	ТВ	токовый выход от 4 до 20 мА
		КМ	протокол Альбатрос 3.0
		МИ	индикация

8 Комплектность поставки

8.1 В комплект поставки уровнемеров РДУ3-…-RS входят:

- руководство по эксплуатации УНКР.407629.004 РЭ	– 1 шт.;
- паспорт УНКР.407629.004 ПС	– 1 шт.;
- методика поверки УНКР.407629.004 МП	– 1 шт.;
- инструкция по наладке УНКР.407629.004 И15	– 1 шт.;
- комплект блока интерфейса искробезопасного БИИ5М (см. таблицу 6)	– 1 шт.;
- комплект датчика уровня радиоволнового РДУ3 (см. таблицу 7)	– 1 шт.;
- дополнительные опции датчика уровня радиоволнового РДУ3 (см. таблицу 8)	– 1 шт.

8.2 В комплект поставки уровнемеров РДУ3-…-КМ входят:

- - руководство по эксплуатации УНКР.407629.004 РЭ	– 1 шт.;
- паспорт УНКР.407629.004 ПС	– 1 шт.;
- методика поверки УНКР.407629.004 МП	– 1 шт.;
- инструкция по наладке УНКР.407629.004 И15	– 1 шт.;
- комплект блока интерфейса искробезопасного БИИ5А (см. таблицу 6)	– 1 шт.;
- комплект датчика уровня радиоволнового РДУ3 (см. таблицу 7)	– 1 шт.;
- дополнительные опции датчика уровня радиоволнового РДУ3 (см. таблицу 8)	– 1 шт.

8.3 В комплект поставки уровнемеров РДУ3-…-ТВ входят:

- руководство по эксплуатации УНКР.407629.004 РЭ	– 1 шт.;
- паспорт УНКР.407629.004 ПС	– 1 шт.;
- методика поверки УНКР.407629.004 МП	– 1 шт.;
- инструкция по наладке УНКР.407629.004 И15	– 1 шт.;
- комплект блока токового выхода искробезопасного БТВИ5 (см. таблицу 6)	– 1 шт.;
- комплект датчика уровня радиоволнового РДУ3 (см. таблицу 7)	– 1 шт.;
- дополнительные опции датчика уровня радиоволнового РДУ3 (см. таблицу 8)	– 1 шт.

8.4 В комплект поставки уровнемеров РДУ3-…-МИ входят:

- руководство по эксплуатации УНКР.407629.004 РЭ – 1 шт.;
- паспорт УНКР.407629.004 ПС – 1 шт.;
- методика поверки УНКР.407629.004 МП – 1 шт.;
- инструкция по наладке УНКР.407629.004 И15 – 1 шт.;
- комплект датчика уровня радиоволнового РДУ3 (см. таблицу 7) – 1 шт.;
- дополнительные опции датчика уровня радиоволнового РДУ3 (см. таблицу 8) – 1 шт.

Таблица 6

Наименование		**Количество, шт.**
Комплект блока интерфейса искробезопасного БИИ5М	- блок интерфейса искробезопасный БИИ5М УНКР.468157.105	1
	- паспорт УНКР.468157.105 ПС	1
	- руководство по эксплуатации УНКР.468157.105 РЭ	1
Комплект блока интерфейса искробезопасного БИИ5А	- блок интерфейса искробезопасный БИИ5А УНКР.468157.105-01	
	- паспорт УНКР.468157.105 ПС	1
	- руководство по эксплуатации УНКР.468157.105 РЭ	1
Комплект блока токового выхода искробезопасного БТВИ5	- блок токового выхода искробезопасный БТВИ5 УНКР.468157.106	
	- паспорт УНКР.468157.106 ПС	1
	- руководство по эксплуатации УНКР.468157.106 РЭ	1

Таблица 7

Наименование	**Количество, шт.**						**Примеч.**
	РДУ3-00(01)	**РДУ3-10**	**РДУ3-20**	**РДУ3-30**	**РДУ3-40**	**РДУ3-41**	**1**
Комплект датчика уровня радиоволнового РДУ3							
датчик уровня радиоволновый РДУ3-00 УНКР.407529.004	1	–	–	–	–	–	2
датчик уровня радиоволновый РДУ3-01 УНКР.407529.004-01	1	–	–	–	–	–	2
датчик уровня радиоволновый РДУ3-10 УНКР.407529.004-02	–	1	–	–	–	–	2

датчик уровня радиоволновый РДУ3-20 УНКР.407529.004-03	–	–	1	–	–	–	2
датчик уровня радиоволновый РДУ3-30 УНКР.407529.004-04	–	–	–	1	–	–	2;3
датчик уровня радиоволновый РДУ3-40 УНКР.407529.004-05	–	–	–	–	1	–	2;3
датчик уровня радиоволновый РДУ3-41 УНКР.407529.004-06	–	–	–	–	–	1	2;3
тара транспортная УНКР.321211.001	1	–	–	–	–	1	-
тара транспортная УНКР.321211.002	–	1	–	–	–	–	-
тара транспортная УНКР.321211.003	–	–	1	–	–	–	-
ящик ВМПК.321212.003/007/009	–	–	–	1	1	–	4
комплект монтажных частей	1	1	1	1	1	1	5

Примечания

1. Исполнение антенн датчиков РДУ3-00(01, 10, 20, 40, 41) и волноводов датчиков РДУ3-30 определяется заказом

2. Исполнение датчиков РДУ3 определяется заказом

3. При поставке датчиков РДУ3-30(40, 41) на резервуары с давлением до 12,0 МПа в комплект датчика входят: болт М12х А4 DIN 931 (6 шт.), гайка М12 А4 DIN 934 (6 шт.), шайба М12 А4 DIN 125 (12 шт.), шайба пружинная М12 А4 DIN 127 (6шт.)

4. Ящик ВМПК.321312.003/007/009 поставляется для датчика РДУ3-30 и выбирается в зависимости от длины волновода, ящик ВМПК.321312.003 поставляется для датчика РДУ3-40

5. В комплект монтажных частей входят:
- номерное сигнальное устройство – наклейку СК2 – до 2 шт.;
- заглушка УНКР.711100.001 (удаляется из кабельного ввода при подключении питания датчика) – 1 шт.;
- модуль интерфейса МИ5 УНКР.467451.008 (поставляется при необходимости коррекции настроек датчика на объекте эксплуатации) – 1шт.

Таблица 8

Наименование	**Количество, шт.**						**Примеч.**
Дополнительные опции датчика уровня радиоволнового РДУ3	**РДУ3-00**	**РДУ3-01**	**РДУ3-10**	**РДУ3-20**	**РДУ3-30**	**РДУ3-(40)41**	
ячейка индикации ЯИ10 УНКР.468365.001-01	1	1	1	1	1	1	1
крышка защитная УНКР.754524.001	1	1	1	1	1	1	2

проставка УНКР.434852.006	-	-	-	-	1	1	3
заслонка УНКР.752341.002	-	-	-	-	до 2	до 2	4
поплавок УНКР.305446.059	-	-	-	-	1	-	5
удлинитель волноводный УНКР.434852.001	до 4	до 4	до 4	до 4	–	–	6
нагрузка УНКР.434857.008(-01)	-	-	-	-	1	-	7
окно изолирующее УНКР.305333.003 (АС, Ду=100)	-	1	-	-	-	-	8;9;10
окно изолирующее УНКР.305333.003-01 (ПД, Ду=100)	-	1	-	-	-	-	8;10;11
окно изолирующее УНКР.305333.003-02 (АС, Ду=150)	1	-	-	-	-	-	8;9;10
окно изолирующее УНКР.305333.003-03 (ПД, Ду=150)	1	-	-	-	-	-	8;10;11
окно изолирующее УНКР.305333.003-04 (АС, Ду=80)	-	1	-	-	-	-	8;9;10
окно изолирующее УНКР.305333.003-05 (ПД, Ду=80)	-	1	-	-	-	-	8;10;11
кожух защитный УНКР.468584.001	1	-	-	-	-	-	12
кожух защитный УНКР.468584.001-01	-	1	-	-	-	-	12
кожух защитный УНКР.468584.001-02	-	-	-	1	-	-	12
зажим УНКР.304287.001	-	-	-	-	1	-	13
засов УНКР.743654.001	-	-	-	-	1	-	13

Примечания

1 Ячейка индикации ЯИ10 устанавливается в корпус датчика на предприятии-изготовителе. Вместе с ЯИ10 поставляется клавиатура трехкнопочная УНКР.468.316.001, крышка клавиатуры УНКР.754524.002 или крышка защитная УНКР.754524.001, руководство оператора УНКР.407529.004-ХХХ РО (где ХХХ – номер текущей версии программного обеспечения)

2 Определяется заказом. При комплектации датчика крышкой клавиатуры УНКР.754524.002 не поставляется

3 Проставка УНКР.434852.006 применяется при установке датчика РДУ3–30(40, 41) на резервуар с давлением. Проставка УНКР.434852.006 позволяет произвести демонтаж

корпуса датчика РДУ3–30(40, 41) с резервуара с давлением без разгерметизации резервуара

4 Заслонка УНКР.752341.002 применяется при установке датчика РДУ3–30(40, 41) на резервуар с давлением. Для датчиков с давлением до 4,0 МПа поставляется одна заслонка, для резервуаров с давлением до 12,0 МПа поставляются две заслонки

5 Поплавок УНКР.305446.059 поставляется только с датчиком РДУ3–30-Н. Применение поплавка определяется заказом

6 Количество удлинителей волноводных определяется заказом

7 Применение и тип нагрузки УНКР.434857.008(-01) определяется заказом

8 Тип поставляемого изолирующего окна определяется заказом

9 АС – агрессивная среда

10 Ду – установочный диаметр изолирующего окна

11 ПД – повышенное давление

12 Применение кожуха защитного определяется заказом. К антенне с кожухом защитным крепится бирка УНКР.754342.115

13 Для предотвращения падения секции (секций) волновода в резервуар при монтаже датчика используется зажим УНКР.304287.001 и засов УНКР.743654.001 из комплекта датчика. Применение зажима УНКР.304287.001 и засова УНКР.743654.001 определяется заказом

9 Габаритные размеры

Габаритные и установочные размеры датчиков РДУ3; блоков БТВИ5, БИИ5М и БИИ5А и изолирующих окон см. в руководстве по эксплуатации УНКР.407629.004 РЭ.

10 Дополнительная информация

Подробно сведения по техническим характеристикам, принципу действия, установке, подготовке к работе и порядке работы с приборами даны в руководстве по эксплуатации УНКР.407629.004 РЭ.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Москва +7 (499) 404-24-72
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65
Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35
Сочи +7 (862) 279-22-65

сайт: albatros.pro-solution.ru | эл. почта: ats@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70