ЭЛЕМЕР-УР3-41

Уровнемеры ультразвуковые

НОВИНКА

- **Измерение и преобразование уровня жидких и сыпучих сред**
- **Варианты исполнения: общепромышленное, Ex ia, Ex ma, атомное (повышенной надежности)**
- **Выходные сигналы:**
- **4-х проводная схема : =24 В, 0…10 В, 4…20 мА, RS-485 (Modbus RTU)**
- **2-х проводная схема (питание по токовой петле): =24 В, 4…20 мА, RS-485 (Modbus RTU)**
- **степень защиты от пыли и влаги — IP65/67**
- **малогабаритные**
- **Внесены в Госреестр средств измерений под № 73329-18, ТУ 26.51.52-167-13282997-2018**

Сертификаты и разрешительные документы

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 73329-18
- Сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU C-RU.АД39.В.00016/23
- Сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU C-RU.ПБ98.В.00318/22
- Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № ЕАЭС RU C-RU.НВ05.В.00059/23
- Казахстан. Разрешение на применение технических устройств № KZ31VEH00015646

Назначение

Ультразвуковые уровнемеры разработаны для применения в различных системах технологического контроля уровня жидких и сыпучих сред, в том числе агрессивных и взрывоопасных.

Принцип действия

Пьезоэлемент, установленный в корпусе уровнемера, одновременно выполняет роль излучателя и приёмника. Излучатель испускает ультразвуковые волны, часть которых отражается от поверхности объекта измерения и возвращается назад в приемник. Интегрированный контроллер измеряет время, за которое сигнал проходит путь от излучателя до объекта и обратно. Встроенная электроника преобразует принятый ультразвуковой сигнал в унифицированный сигнал постоянного тока или напряжения.

Вариант исполнения

Таблица 1

Варианты исполнения	Модификации	Маркировка взрывозащиты
Общепромышленное (ОП)*	1, 2, 3, 3И, 4И	—*
«Ex» с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»	1, 2	0Ex ia IIA T5 Ga X
		0Ex ia IIA T4 Ga X
		0Ex ia IIA T3 Ga X
		0Ex ia IIB T5 Ga X
		0Ex ia IIB T4 Ga X *
		0Ex ia IIB T3 Ga X
«Exd» с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки	3, 3И, 4И	0/1 Ex ia/db IIB T5 Ga/Gb X
		0/1 Ex ia/db IIB T4 Ga/Gb X
		0/1 Ex ia/db IIB T3 Ga/Gb X
		0/1 Ex ia/db IIA T5 Ga/Gb X
		0/1 Ex ia/db IIA T4 Ga/Gb X
		0/1 Ex ia/db IIA T3 Ga/Gb X

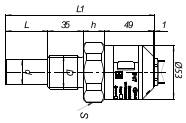
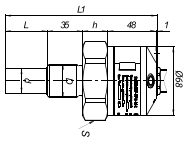
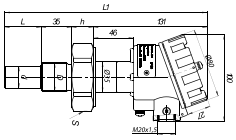
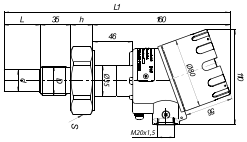
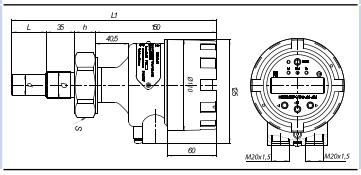
Уровнемеры ультразвуковые ЭЛЕМЕР-УРЗ-41

Варианты исполнения	Модификации	Маркировка взрывозащиты
«Exm» с видом взрывозащиты «герметизация компаундом «m»	1, 2	0Ex ma IIA T5 Ga X
		0Ex ma IIA T4 Ga X
		0Ex ma IIA T3 Ga X
		0Ex ma IIB T5 Ga X
		0Ex ma IIB T4 Ga X
		0Ex ma IIB T3 Ga X
«А» (атомное повышенной надёжности), класс безопасности 4, 4Н	1, 2, 3, 3И, 4И	—
«AEx» (атомное повышенной надёжности), класс безопасности 4, 4Н взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»	1, 2	0Ex ia IIA T5 Ga X
		0Ex ia IIA T4 Ga X
		0Ex ia IIA T3 Ga X
		0Ex ia IIB T5 Ga X
		0Ex ia IIB T4 Ga X
		0Ex ia IIB T3 Ga X
«AExm» (атомное повышенной надёжности), класс безопасности 4, 4Н взрывозащищенное с видом взрывозащиты «герметизация компаундом «m»	1, 2	0Ex ma IIA T5 Ga X
		0Ex ma IIA T4 Ga X
		0Ex ma IIA T3 Ga X
		0Ex ma IIB T5 Ga X
		0Ex ma IIB T4 Ga X
		0Ex ma IIB T3 Ga X
«AExd» (атомное повышенной надёжности), класс безопасности 4, 4Н с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»	3, 3И, 4И	0/1 Ex ia/db IIB T5 Ga/Gb X
		0/1 Ex ia/db IIB T4 Ga/Gb X
		0/1 Ex ia/db IIB T3 Ga/Gb X
		0/1 Ex ia/db IIA T5 Ga/Gb X
		0/1 Ex ia/db IIA T4 Ga/Gb X
		0/1 Ex ia/db IIA T3 Ga/Gb X

** — базовое исполнение.*

Код модификации

Таблица 2

Код модификации	Внешний вид корпуса	Описание	Выходной сигнал
1		Малогабаритный корпус с отдельным питанием номинальным значением =24 В; (настройка прибора производится по протоколу Modbus RTU)	4…20 мА; 0…10 В; Modbus RTU
2		Малогабаритный корпус, 4…20 мА; Modbus RTU; с питанием по токовой петле номинальным значением =24 В (настройка прибора производится по протоколу Modbus RTU или с помощью кнопок на приборе)	4…20 мА Modbus RTU
3		Корпус АГ-24, 4…20 мА+HART; с питанием по токовой петле номинальным значением =24 В (настройка прибора производится по протоколу HART)	4…20 мА+ HART
3И*		Корпус АГ-24, светодиодная индикация, 4…20 мА+HART; с питанием по токовой петле номинальным значением =24 В (настройка прибора производится по протоколу HART или с помощью кнопок на приборе)	4…20 мА+ HART
4И		Корпус АГ-22, светодиодная индикация, 4…20 мА+HART; с питанием по токовой петле, номинальным значением =24 В) (настройка прибора производится по протоколу HART или с помощью кнопок на приборе)	4…20 мА+ HART

** — базовое исполнение.*

Метрологические характеристики

Таблица 3. Код заказа для предела допускаемой основной приведенной погрешности

Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Код заказа
±0,25%	А**
±0,5%	В*

** — базовое исполнение;*

*** — при заказе верхнего предела измерений «10» (10000 мм) рабочий диапазон измерений по отдельному согласованию*

Код верхнего предела измерений уровня

Таблица 4

Верхний предел измерений уровня, мм	Код заказа
1000	01
2500	02
4000	04
6000	06*
8000	08
10000	10

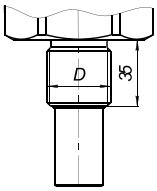
** — базовое исполнение.*

Показатели надежности

- степень защиты от воздействия пыли и воды — IP65/67;
- средняя наработка на отказ — 160000 ч для исполнения атомное (повышенной надёжности); 96000 ч для всех остальных исполнений;
- средний срок службы — 20 лет для исполнения атомное (повышенной надёжности); 12 лет для всех остальных исполнений;
- межповерочный интервал — 2 года.

Код присоединения к процессу, резьбовое

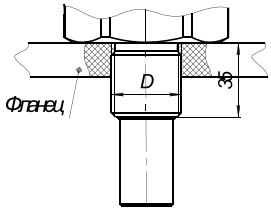
Таблица 5

Тип присоединения	Обозначение резьбы, (D)	Код верхнего предела измерений уровня	Код заказа	Общий вид
Резьбовое	G 1” **	01; 02; 04; 06	—	
	G 2½” **	08; 10	G	

**— базовое исполнение.*
*** — в комплекте с кольцом уплотнительным.*

Код типа присоединения к процессу, фланцевое

Таблица 6

Тип присоединения	Код верхнего предела измерений уровня	Номинальный диаметр DN (мм), номинальное давление PN (кгс/см²), материал фланца	Код заказа	Габаритные размеры
Фланцевое*	01; 02; 04; 06	DN 50, PN3, полиацеталь POM-C	DN50П	
		DN 50, PN3, фторопласт-4	DN50Ф	
		DN 50, PN6, сталь 12Х18Н10Т	DN50Н	
		DN 65, PN3, полиа-цеталь POM-C	DN65П	
		DN 65, PN3, фторопласт-4	DN65Ф	
		DN 65, PN6, сталь 12Х18Н10Т	DN65Н	
		DN 80, PN3, полиа-цеталь POM-C	DN80П	
		DN 80, PN3, фторопласт-4	DN80Ф	
		DN 80, PN6, сталь 12Х18Н10Т	DN80Н	
		DN 100, PN3, поли-ацеталь POM-C	DN100П	
		DN 100, PN3, фторопласт-4	DN100Ф	
		DN 100, PN6, сталь 12Х18Н10Т	DN100Н	
		DN 125, PN3, поли-ацеталь POM-C	DN125П	
		DN 125, PN3, фторопласт-4	DN125Ф	
		DN 125, PN6, сталь 12Х18Н10Т	DN125Н	
		DN 150, PN3, поли-ацеталь POM-C	DN150П	
		DN 150, PN3, фторопласт-4	DN150Ф	
		DN 150, PN6, сталь 12Х18Н10Т	DN150Н	
	08; 10	DN 80, PN3, полиа-цеталь POM-C	DN80П	
		DN 80, PN3, фторопласт-4	DN80Ф	
		DN 80, PN6, сталь 12Х18Н10Т	DN80Н	
		DN 100, PN3, поли-ацеталь POM-C	DN100П	
		DN 100, PN3, фторопласт-4	DN100Ф	
		DN 100, PN6, сталь 12Х18Н10Т	DN100Н	
		DN 125, PN3, поли-ацеталь POM-C	DN125П	
		DN 125, PN3, фторопласт-4	DN125Ф	
		DN 125, PN6, сталь 12Х18Н10Т	DN125Н	
		DN 150, PN3, поли-ацеталь POM-C	DN150П	
		DN 150, PN3, фторопласт-4	DN150Ф	
		DN 150, PN6, сталь 12Х18Н10Т	DN150Н	

** — в комплекте с кольцом уплотнительным. При заказе в п. 2: «Ex», «AEx», «AExm», «Exm» материал КМЧ — сталь 12Х18Н10Т.*

Код материала

Таблица 7

Марка материала	Код заказа
Полиацеталь TECAFORM AH (POM-C) кроме исполнений: Ex, Exm, AEx, AExm	П*
Полиацеталь TECAFORM AH ELS (введен электропроводящий углерод) POM-C ELS (кроме приборов с кодом верхнего предела измерений: «01» «02» «04» «06» и модификацией «2»	ПЭ
Композит фторопласта Ф4К20	Р2
Фторопласт – 4 (PTFE) кроме исполнений: Ex, Exm, AEx, AExm	Р4**

** — базовое исполнение;*
*** — для емкостей работающих при атмосферном давлении.*

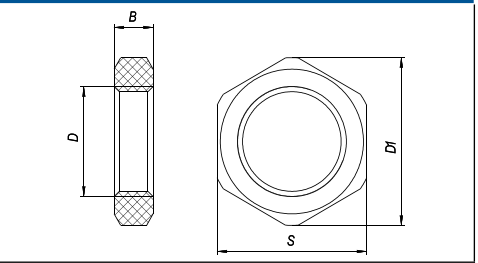
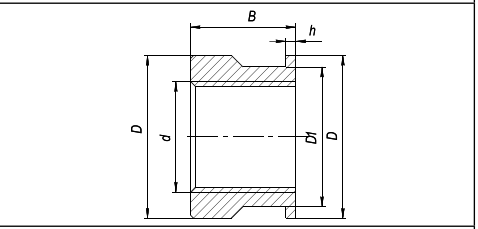
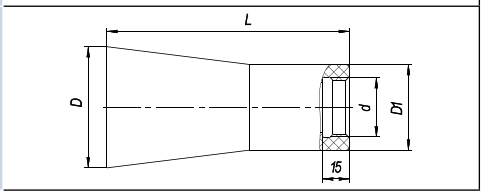
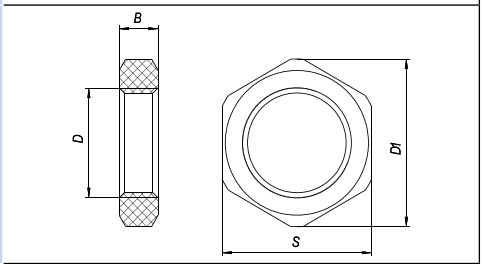
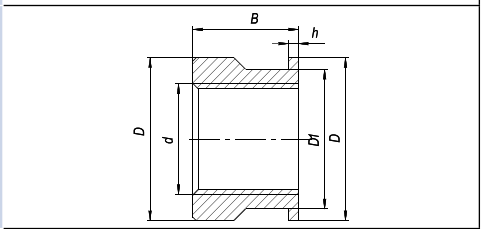
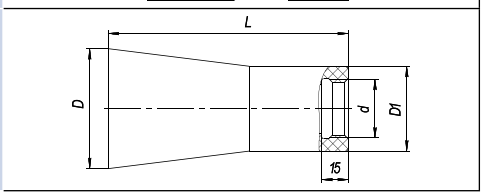
Климатическое исполнение

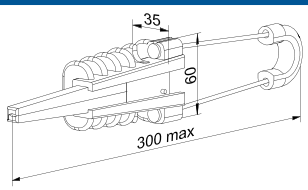
Таблица 8

Вид	Группа	ГОСТ	Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации	Код исполнения при заказе
—	С3	Р 52931-2008	–40...+70 °С	t4070
—	С4		–30...+50 °С	t3050
УХЛ3.1	—	15150-69	–30...+50 °С	t3050 УХЛ3.1
	—		–40...+70 °С	t4070 УХЛ3.1

Комплект монтажных частей (КМЧ) для присоединения к процессу

Таблица 9

Тип присоединения	Размеры	Верхний предел измерения уровня	Код заказа		Габаритные размеры
Гайка G 1”	D = G 1” B = 12 D1 = 51 S = 46	01; 02; 04; 06	Г1*		
Бобышка G 1”	d = G 1” D = 49 B = 32 D1 = 42 h = 3		Б1**	Б1Н***	
Рупор G 1”	d = G 1” D = 68 D1 = 48 L = 136		РУ1*		
Гайка G 2½”	D = G 2½” B = 12 D1 = 96 S = 90	08; 10	Г2*		
Бобышка G 2½”	d = 2½” D = 89 B = 32 D1 = 82 h = 3		Б2**	Б2Н***	
Рупор G 2½”	d = G 2½” D = 125 D1 = 88 L = 224		РУ2*		

Тип присоединения	Размеры	Верхний предел измерения уровня	Код заказа	Габаритные размеры
Кабельный кронштейн КР8ДГ		01; 02; 04; 06; 08; 10	КК	

** — материал в соответствии с заказом (п. 9, таблица 6). При заказе в п.2: «Ex», «AEx», «AExm»,«Exm» материал КМЧ по отдельному согласованию;*
*** — сталь 20;*
**** — нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.*

Код материала уплотнительных колец

Таблица 10

Наименование	Марка материала	Код заказа
Кольцо уплотнительное (по ГОСТ 9833-73)	Резиновая смесь 7-В-14 (NBR). Группа 2 по ГОСТ 18829-73	ПР-2
	Резиновая смесь ИРП-1287 (Viton). Группа 6 по ГОСТ 18829-73	ПР-6
	Фторопласт 4 гост и материал	ПР-Ф
	Материал по отдельному согласованию	ПР-Н

Варианты электрического присоединения (см. приложение 1 стр. 153)

Таблица 11. Тип кабельного ввода

Код модификации	Код заказа	Тип кабельного ввода или разъёма	Вид исполнения
1; 2	PGM*	Кабельный ввод MBA20-13 (HSK-M) Никелированная латунь, резьба М20×1,5, диаметр обжимаемого кабеля 9-14 мм	ОП, А
	ШР20	Цилиндрический разъём типа ШР. 7 контактов. Диаметр обжимаемого кабеля 9-10,5 мм	
	КНВ15	КНВМ1М-15НК Кабельный ввод взрывозащищенный. Небронир. кабель 6-12 мм. Возможность присоединения металлорукава d = 15 мм	ОП, А, Ex, Exm, AEx, AExm,
2	GSP	Вилка GSP 311 (type A) по DIN 43650 (IP65). Максимальный диаметр кабеля 7 мм	ОП, А
3; 3И; 4И	—	Без кабельного ввода	ОП, А, Exd, AExd
4И	ВИП**	Внешний источник питания (тип 1/2AA Li-SOCl2 3.6 В)	
3; 3И; 4И	PGM*	Кабельный ввод VG9-MS68 (металл) Диаметр кабеля Ø8-10 мм	ОП, А
3; 3И; 4И	К13	Кабельный ввод для небронированного кабеля (диаметр обжимаемого кабеля 6…13 мм)	ОП, А, Exd, AExd
3; 3И; 4И	КБ13	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) (диаметр обжимаемого кабеля 6…13 мм) (диаметр обжимаемой брони 13,5 мм)	
3; 3И; 4И	КБ17	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) (диаметр обжимаемого кабеля 6…13 мм) (диаметр обжимаемой брони 17,5 мм)	
3; 3И; 4И	КВМ15Вн	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав Ду 15 мм (диаметр обжимаемого кабеля 6…13 мм)	
3; 3И; 4И	КВМ16Вн	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав Ду 16 мм (диаметр обжимаемого кабеля 6…13 мм)	
3; 3И; 4И	КВМ20Вн	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав Ду 20 мм (диаметр обжимаемого кабеля 6…13 мм)	
3; 3И; 4И	КВМ22Вн	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав Ду 22 мм (диаметр обжимаемого кабеля 6…13 мм)	
4И	ЗР	Заглушка резьбовая, VHR90	
4И	20 Pн Ni	Заглушка BLOCK, под ключ, М20×1,5, Ex d IIC Gb U / Ex e IIC Cb U / Ex ta IIIC Da U	
3; 3И; 4И	20 КНК Ni	Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5-3,9 мм, М20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X/ 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X	
3; 3И; 4И	20 КНН Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм с двойным уплотнением, М20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X/ 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X	
3; 3И; 4И	20 КБУ Ni	Кабельный ввод BLOCK под бронированный кабель, 6,5-13,9 мм, 12,5-20,9 мм, М20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC	
3; 3И; 4И	20 КНХ Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. М20×1,5 6g, нар. внеш. М20×1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X/2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X	
3; 3И; 4И	20 КНТ Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. М20×1,5 6g, вн. М20×1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X/ 2Ex nR IIC Gc X/Ex ta IIIC Da X	
3; 3И; 4И	20s КМР 045 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1-11,7 мм в металлорукаве Ду 15 мм, М20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X/ 2Ex nR IIC Gc X/Ex ta IIIC Da X	
3; 3И; 4И	20 КМР 050 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,0 мм в металлорукаве Ду 15 мм, М20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X/ 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X	
3; 3И; 4И	20 КМР 080 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в металлорукаве Ду 20 мм, М20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X/ 2Ex nR IIC Gc X/Ex ta IIIC Da X	
3; 3И; 4И	20 КМР 120 Ni	Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в металлорукаве Ду 25 мм, М20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X/ 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP66/67/68	

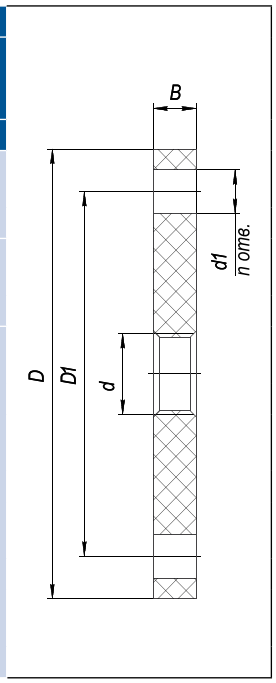
** — базовое исполнение.*

Фланцы из полиацеталя (POM-C) и фторопласта-4 (PTFE), конструктивные исполнения

Размерный ряд в соответствии с ГОСТ 33259-2015 (тип 01, исп. А), P_N до 6 атм.

Таблица 12

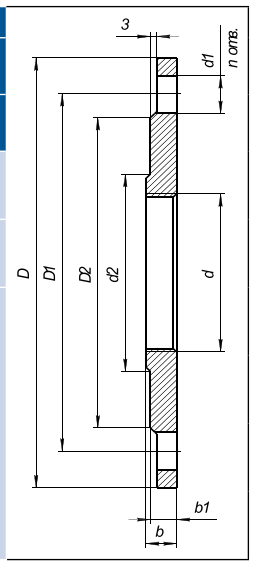
Применяемое номинальное давление PN (кгс/см²)	Номинальный диаметр DN, мм	D, мм	D1, мм	B, мм	d1, мм	n	Код заказа	Материал	d: Код верхнего предела измерений уровня 06	d: Код верхнего предела измерений уровня 10
PN3	50	140	110	16	14	4	DN50П	полиацеталь POM-C	G1”	—
							DN50Ф	фторопласт-4		
	65	160	130				DN65П	полиацеталь POM-C		—
							DN65Ф	фторопласт-4		
	80	185	150	18	18		DN80П	полиацеталь POM-C		G2½”
							DN80Ф	фторопласт-4		
	100	205	170				DN100П	полиацеталь POM-C		
							DN100Ф	фторопласт-4		
	125	235	200	20		8	DN125П	полиацеталь POM-C		
							DN125Ф	фторопласт-4		
	150	260	225				DN150П	полиацеталь POM-C		
							DN150Ф	фторопласт-4		



Фланцы из нержавеющей стали 12Х18Н10Т: конструктивные исполнения

Таблица 13

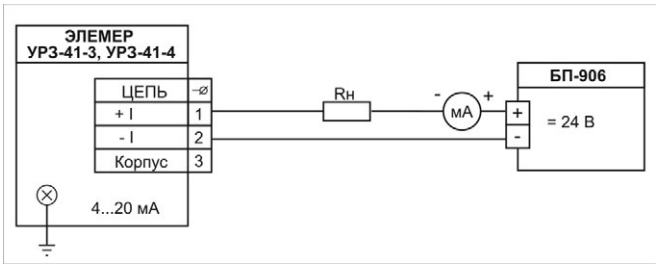
Обозначение по АТК 24.200.02-90 (изделие-заготовка) Заглушка	Номинальный диаметр DN, мм	D, мм	D1, мм	D2, мм	b, мм	d1, мм	n	Код заказа	d: Код верхнего предела измерений уровня 01; 02; 04; 06	d: Код верхнего предела измерений уровня 08; 10
1-50-0,6-12Х18Н10Т	50	140	110	90	14	14	4	DN50Н	G 1”	–
1-65-0,6-12Х18Н10Т	65	160	130	110				DN65Н		–
1-80-0,6-12Х18Н10Т	80	185	150	128		18		DN80Н		G 2½”
1-100-0,6-12Х18Н10Т	100	205	170	148				DN100Н		
1-125-0,6-12Х18Н10Т	125	235	200	178	16		8	DN125Н		
1-150-0,6-12Х18Н10Т	150	260	225	202				DN150Н		



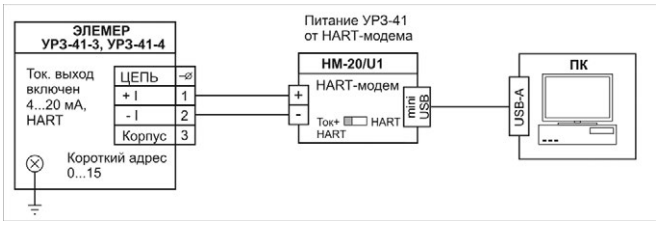
Изготовлены из заглушки исполнения 1 АТК 24.200.02-90, размерный ряд соответствует фланцам испол-нения «В» по ГОСТ 33259-2015.

Схемы электрические подключений

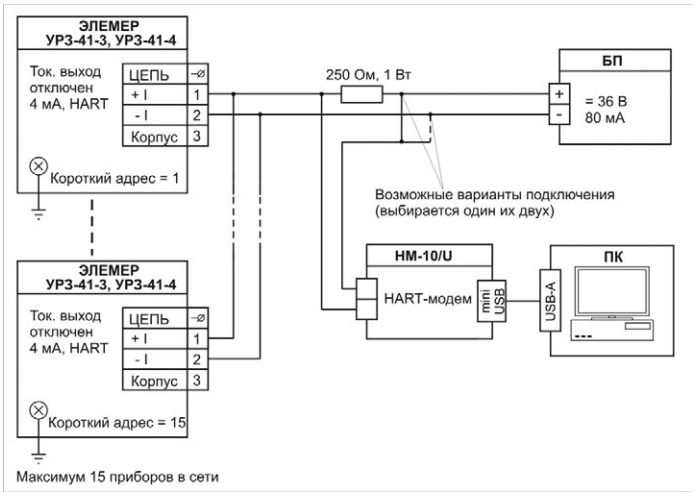
К источнику питания



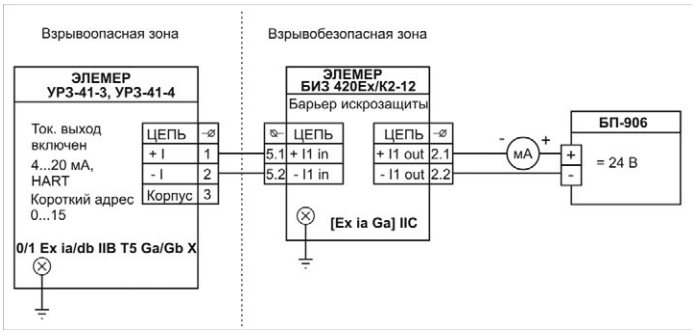
К ПК через HART-модем



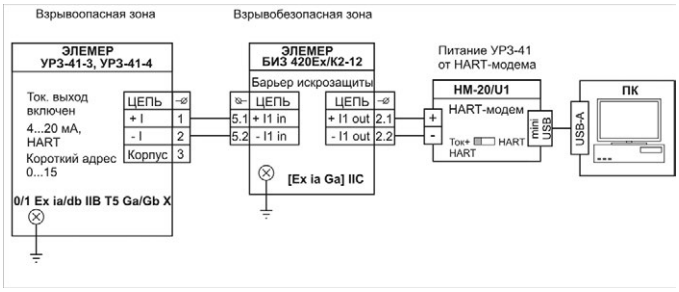
К ПК через HART-модем (сетевое подключение)



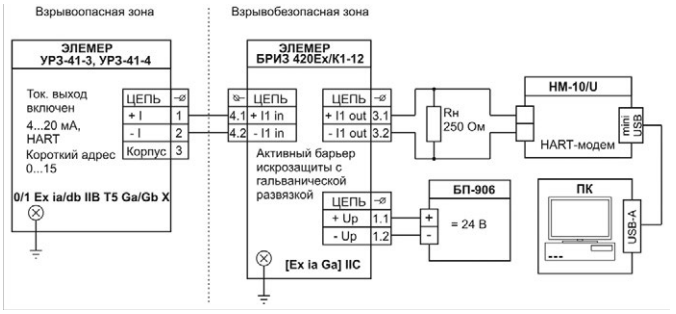
ЭЛЕМЕР-УРЗ-41Exd



ЭЛЕМЕР-УРЗ-41Exd (пассивный барьер искрозащиты)

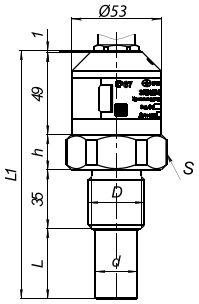


ЭЛЕМЕР-УРЗ-41Exd (активный барьер искрозащиты с гальванической развязкой)

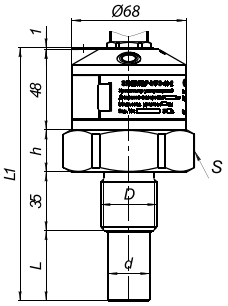


Габаритные размеры

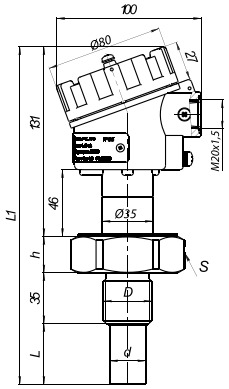
Код модификации 1



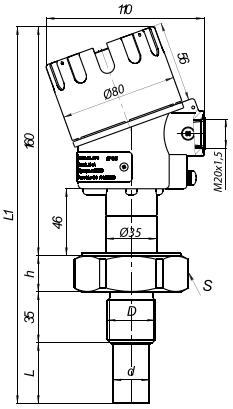
Код модификации 2



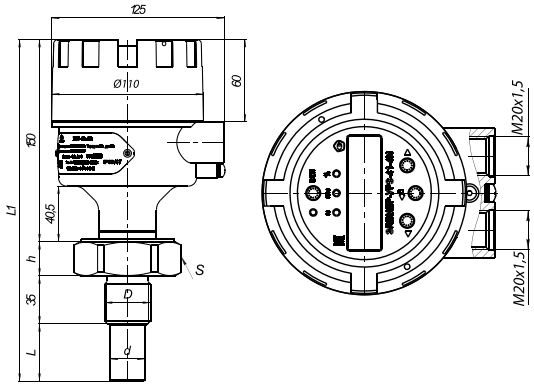
Код модификации 3



Код модификации 3И



Код модификации 4И



Код заказа верхнего предела измерения уровня	Верхний предел измерений уровня, мм	D	d, мм	L, мм	h, мм		S, мм		L1, мм	
					Для модификации приборов					
					1	2, 3, 3И, 4И	1	2, 3, 3И, 4И	1	2, 3, 3И, 4И
01	1000	G 1	17	22	21	25	55	70	128	132
02	2500		21							
04	4000									
06	6000		25	42	21	25	55	70	148	152
08	8000	G 2½								
10	10000		54	93	29	95	207			

Пример заказа

ЭЛЕМЕР-УРЗ-41	—	—	2	—	В	02	2000	DN50П	Р2	t4070 УХЛ3.1	—	ПР-2	PGM	1,5	360	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

1. Тип прибора
2. Вид исполнения (таблица 1)
3. Маркировка взрывозащиты (таблица 1)
4. Код модификации (таблица 2)
5. Класс безопасности по НП-001, НП-016, НП-033 для вида исполнения с кодами А, АЕх, АЕхm, АЕхd — «4» (без приемки)
6. Код заказа для предела допускаемой основной приведенной погрешности (таблица 2)
7. Код верхнего предела измерений уровня, мм (таблица 4)
8. Рабочий диапазон измерений, мм (в зависимости от верхнего предела измерений)
9. Код типа присоединения к процессу (таблицы 5 и 6)
10. Код материала (таблица 7)
11. Код климатического исполнения (таблица 8)
12. Код комплекта монтажных частей для присоединения к процессу (таблица 9)
13. Код материала уплотнительных колец (таблица 10)
14. Тип кабельного ввода (таблица 11)
15. Длина кабеля, м:
    - «1,5»* (кабель — 1,5 м, для модификаций: М1, М2)
    - «—» (без кабеля, для приборов с кодами модификации «2» и кабельным вводом «GSP», «3», «3И», «4И»)
16. Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч:
    - «—»* (без испытаний)
    - «360П» (испытания в течение 360 ч)
17. Поверка, «ГП»*
18. Технические условия ТУ 26.51.52–167–13282997–2018

** — базовое исполнение;*
*** — для емкостей работающих при атмосферном давлении;*
**** — при заказе в пункте 2: «Ех», «АЕх», «АЕхm» или «Ехm», материал КМЧ по отдельному согласованию.*