ЭЛЕМЕР-УПП-11

Уровнемеры поплавковые потенциометрические

- **измерение и преобразование уровня жидких сред с плотностью: от 600 до 1200 кг/м³**
- **варианты исполнения: общепромышленное, Ex, Exd;**
- **выходные сигналы: 4…20 мА, 4…20 мА (HART), 2 реле**
- **возможность перенастройки диапазона измерения**
- **Внесены в Госреестр средств измерений под № 73741-18, ТУ 26.51.52-168-13282997-2018**

Сертификаты и разрешительные документы

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 73741-18
- Сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза: ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU C-RU.АД39.В.00013/23
- Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № ЕАЭС RU C-RU.НВ05.В.00058/23
- Сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» № ЕАЭС RU C-RU.НВ05.В.00060/23
- Казахстан. Разрешение на применение технических устройств № KZ31VEH00015646

Назначение

Поплавковые потенциометрические уровнемеры предназначены для измерения, контроля и непрерывного преобразования значений уровня жидких, в том числе агрессивных и взрывоопасных сред, в унифицированный выходной токовый сигнал и цифровой сигнал HART-протокола, а также дискретный релейный выход.

Принцип действия

Магнит, расположенный в теле поплавка, в зависимости от уровня жидкости передвигается вдоль защитной арматуры и посредством магнитного поля замыкает герконы. Герконо-потенциометрическая линейка формирует полезный сигнал, обрабатываемый электронным модулем, и выдаёт его в виде унифицированного аналогового сигнала 4…20 мА и цифрового сигнала по протоколу HART.

Модификации

Таблица 1

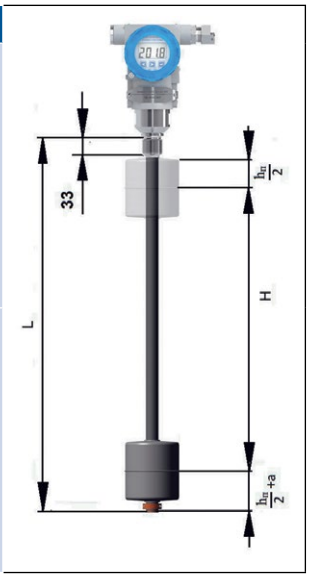
Модификации	Внешний вид корпуса	Выходные сигналы	Выходные реле	Индикация	Код заказа
M1L		4…20 мА	2 ЭМ реле с полной группой контактов	СД индикация	M1L
M2		4…20 мА + HART	Нет	Нет	M2*
M3		4…20 мА + HART	Нет	ЖКИ или СД-индикация	M3

** — базовое исполнение.*

Геометрические размеры

Таблица 2

Параметр	Значения
Длина монтажной части L, мм	400...6000
Диапазон измерения уровня H, мм (кратно дискретности установки герконов, см. таблицу 3)	$H \le L - a - h_п - 33$*, где $h_п$ — высота поплавка (таблица 7); a = 5 мм — высота ограничительного фиксатора поплавка



** — базовое исполнение — присоединительная резьба G1" (при комплектации переходником «G2» на наружную резьбу G2", расчёт диапазона измерения соответствует — $H \le L - a - h_п - 73$)*

Метрологические характеристики

Таблица 3

Индекс заказа	A	B*
Дискретность установки герконов	5 мм	10 мм
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения	$\pm(5 + 2 \times 10^{-3} \times H)$ мм, где H — измеренное значение уровня в мм	$\pm(10 + 2 \times 10^{-3} \times H)$ мм, где H — измеренное значение уровня в мм

** — базовое исполнение.*

Показатели надежности

- устойчивы к электромагнитным помехам в соответствии с ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014;
- степень защиты от воздействия пыли и воды — IP65;
- устойчивость к механическим воздействиям — группа исполнения М6 по ГОСТ 17516.1-90;
- средняя наработка на отказ — 100000 ч;
- средний срок службы — 12 лет;
- межповерочный интервал:
  - 2 года — для индекса заказа «А»;
  - 4 года — для индекса заказа «В;
- гарантийный срок — 24 месяца (с момента ввода в эксплуатацию) или 36 месяцев (с момента отгрузки), расширенный гарантийный срок — по согласованию.

Вид исполнения

Таблица 4

Варианты исполнения	Модификации	Маркировка взрывозащиты	Код при заказе	
			Вид исполнения	Код маркировки взрывозащиты
Общепромышленное (ОП)*	M1L, M2*, M3	—	—*	—
С видом взрывозащиты «искробезопасная эл. цепь i»	M2, M3	0Ex ia IIC T6 Ga X	Ex	iaIICT6
		0Ex ia IIC T5 Ga X		iaIICT5
		0Ex ia IIC T4 Ga X		iaIICT4
		0Ex ia IIC T3 Ga X		iaIICT3
		0Ex ia IIB T6 Ga X		iaIIBT6
		0Ex ia IIB T5 Ga X		iaIIBT5
		0Ex ia IIB T4 Ga X		iaIIBT4
		0Ex ia IIB T3 Ga X		iaIIBT3
		0Ex ia IIA T6 Ga X		iaIIAT6
		0Ex ia IIA T5 Ga X*		iaIIAT5*
		0Ex ia IIA T4 Ga X		iaIIAT4
		0Ex ia IIA T3 Ga X		iaIIAT3
С видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка d»	M2, M3	0/1Ex db IIC T6 Ga/Gb X, 1Ex db IIC T6 Gb X	Exd	dbIICT6
		0/1Ex db IIC T5 Ga/Gb X, 1Ex db IIC T5 Gb X		dbIICT5

Варианты исполнения	Модификации	Маркировка взрывозащиты	Код при заказе	
			Вид исполнения	Код маркировки взрывозащиты
С видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка d»	M2, M3	0/1Ex db IIC T4 Ga/Gb X, 1Ex db IIC T4 Gb X	Exd	dbIICT4
		0/1Ex db IIB T6 Ga/Gb X, 1Ex db IIB T6 Gb X		dbIIBT6
		0/1Ex db IIB T5 Ga/Gb X, 1Ex db IIB T5 Gb X		dbIIBT5
		0/1Ex db IIB T4 Ga/Gb X, 1Ex db IIB T4 Gb X		dbIIBT4
		0/1Ex db IIA T6 Ga/Gb X, 1Ex db IIA T6 Gb X		dbIIAT6
		0/1Ex db IIA T5 Ga/Gb X, 1Ex db IIA T5 Gb X*		dbIIAT5*
		0/1Ex db IIA T4 Ga/Gb X, 1Ex db IIA T4 Gb X		dbIIAT4
	M1L	0/1Ex db IIC T5 Ga/Gb X, 1Ex db IIC T5 Gb X		dbIICT5
		0/1Ex db IIC T4 Ga/Gb X, 1Ex db IIC T4 Gb X		dbIICT4
		0/1Ex db IIC T3 Ga/Gb X, 1Ex db IIC T3 Gb X		dbIICT3
		0/1Ex db IIB T5 Ga/Gb X, 1Ex db IIB T5 Gb X		dbIIBT5
		0/1Ex db IIB T4 Ga/Gb X, 1Ex db IIB T4 Gb X		dbIIBT4
		0/1Ex db IIB T3 Ga/Gb X, 1Ex db IIB T3 Gb X		dbIIBT3
		0/1Ex db IIA T5 Ga/Gb X, 1Ex db IIA T5 Gb X*		dbIIAT5*
		0/1Ex db IIA T4 Ga/Gb X, 1Ex db IIA T4 Gb X		dbIIAT4
		0/1Ex db IIA T3 Ga/Gb X, 1Ex db IIA T3 Gb X		dbIIAT3

** — базовое исполнение.*

Код типа присоединения к процессу

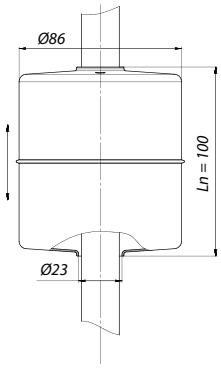
Таблица 5

Тип присоединения к процессу	Код заказа
Неподвижный штуцер (наружная резьба G1) (см. приложение 1)	—*
Подвижный штуцер (наружная резьба G1) (см. приложение 1)	ПШ

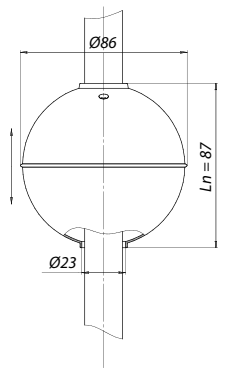
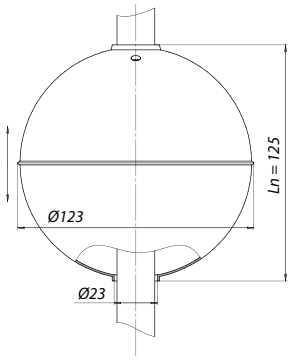
** — базовое исполнение.*

Код исполнения конструктива поплавка

Таблица 6

Форма поплавка	Габаритные размеры, мм	Материал сталь	Максимальное рабочее избыточное давление в емкости, МПа	Плотность измеряемой среды, кг/м³	Код заказа
	D = 86 h_n = 100	08Х18Н10, 12Х18Н10Т, 03Х17Н14М3	1,6	600...1200	1*

Уровнемеры поплавковые потенциометрические ЭЛЕМЕР-УПП-11

Форма поплавка	Габаритные размеры, мм	Материал сталь	Максимальное рабочее избыточное давление в емкости, МПа	Плотность измеряемой среды, кг/м³	Код заказа
	$D(h_n) = 86$	08Х18Н10, 12Х18Н10Т, 03Х17Н14М3	2,5	900…1200	2
	$D(h_n) = 123$	08Х18Н10, 12Х18Н10Т, 03Х17Н14М3	2,5	600…1100	3

** — базовое исполнение.*

Климатическое исполнение

Таблица 7

Группа	ГОСТ	Диапазон	Индекс заказа
С3	Р 52931-2008	–10…+70 °С	t1070*
С2		–25…+70 °С	t2570
		–50…+70 °С	t5070
		–55…+70 °С	t5570**

** — базовое исполнение;*
*** — по отдельному заказу только для индекса заказа «В».*

Код комплекта монтажных частей (КМЧ) для присоединения к процессу (размеры резьбы)

Таблица 8

Тип присоединения	Размер	Исполнение по номинальному давлению, PN	Описание КМЧ	Код заказа
Резьбовое**	G1”	До PN25*	Уплотнительная прокладка ****	—*
	G2”		Наружная резьба (переходная втулка с резьбы G1 на резьбу G2, с уплотнительной прокладкой4*)	G2
	Исполнение резьбы по отдельному согласованию			HP***

Код комплекта монтажных частей (КМЧ) для присоединения к процессу (размеры фланцев)

- Тип присоединения — фланцевое**;
- Обозначение стандарта исполнения размеров — размерный ряд в соответствии с ГОСТ 33259-2015 (тип 01);
- Описание КМЧ — Заглушка по АТК 24.200.02-90 с внутренней резьбой G1 для присоединения к штуцеру и уплотнительная прокладка****.

Таблица 9

Диаметр условного прохода, DN (мм)	Исполнение по номинальному давлению, PN (кгс/см²)	Код заказа
DN 50	PN1	1-50-06
	PN2.5	
	PN6	
	PN10	1-50-40
	PN16	
	PN25*****	

Диаметр условного прохода, DN (мм)	Исполнение по номинальному давлению, PN (кгс/см²)	Код заказа
DN 65	PN1	1-65-06
	PN2.5	
	PN6	
	PN10	1-65-16
	PN16	
	PN25*****	1-65-40
DN 80	PN1	1-80-06
	PN2.5	
	PN6	
	PN10	1-80-16
	PN16	
	PN25*****	1-80-40
DN 100	PN1	1-100-06
	PN2.5	
	PN6	
	PN10	1-100-16
	PN16	
	PN25*****	1-100-40
DN 125	PN1	1-125-06
	PN2.5	
	PN6	
	PN10	1-125-16
	PN16	
	PN25*****	1-125-40
DN 150	PN1	1-150-06
	PN2.5	
	PN6	
	PN10	1-150-16
	PN16	
	PN25*****	1-150-40
Исполнение фланца по отдельному согласованию		НФ***

**— базовое исполнение;*
*** — в случае если размер поплавка больше диаметра монтажного отверстия то при монтаже рабочей части фиксатор поплавка и поплавок предварительно демонтируются и устанавливаются на уровнемер изнутри емкости. Например: монтаж уровнемеров с фланцами DN ≥ 100 мм осуществляется без предварительного демонтажа поплавков 1, 2 типов (таблица 6), а монтаж уровнемеров с фланцами DN ≥ 125 мм осуществляется без предварительного демонтажа поплавков 1, 2, 3 типов (таблица 6);*
**** — выполняется по отдельному согласованию с производителем;*
***** — прокладка G1 ПМБ по ГОСТ 23358-87 из паронита марки ПМБ для уплотнения наружной резьбы штуцера G1;*
****** — исполнение по номинальному давлению PN25 возможно только для модификации со сферическим типом поплавка, поз.10 (таблица 6) код заказа «2» или «3».*

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

Таблица 10. Код типа кабельных вводов

Код при заказе	Варианты электрического присоединения	Вид исполнения
PGM*	Кабельный ввод VG9-MS68 (металл) Диаметр кабеля Ø8…10 мм	ОП
К-13	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6…13 мм и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6…10 мм с броней (экраном) Ø10…13 мм	
КБ-13	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6…10 мм с броней (экраном) Ø10…13 мм (D = 13,5 мм)	
КБ-17	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6…13 мм с броней (экраном) Ø10…17 мм (D = 17,5 мм)	
КВМ-15Вн	Кабельный ввод под металлорукав МГП15 в ПВХ оболочке Ø15 мм ($D_{нар}$ = 20,6 мм; $D_{внутр}$ = 13,9 мм). Муфта РКН-15 вводная для рукава 15 мм. Наружная резьба	
КВМ-16Вн	Кабельный ввод под металлорукав МГ16. Соединитель СГ-16-Н-М20×1,5 мм ($D_{нар}$ = 22,3 мм; $D_{внутр}$ = 14,9 мм)	
КВМ-20Вн	Кабельный ввод под металлорукав МГ20. Соединитель СГ-22-Н-М25×1,5 мм ($D_{внеш}$ = 28,4 мм; $D_{внутр}$ = 20,7 мм). (IP67)	
КВМ-22Вн	Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-М25×1,5 мм ($D_{нар}$ = 28,4 мм; $D_{внутр}$ = 20,7 мм)	
20 Рн Ni	Заглушка BLOCK, под ключ, M20x1,5, Ex d IIC Gb U / Ex e IIC Cb U / Ex ta IIIC Da U (B=15 мм, M=24 мм, N=22 мм)	ОП, Ex, Exd
20 КНК Ni	Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5…13,9 мм, M20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 42,5 мм)	
20 КНН Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5…13,9 мм с двойным уплотнением, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 88,15 мм)	
20 КБУ Ni	Кабельный ввод BLOCK под бронированный кабель, 6,5…13,9 мм, 12,5…20,9 мм, M20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC. (M = 30 мм, N = 33 мм, L = 88,4 мм)	
20 КНХ Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5…13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 6g, нар. внеш. M20×1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 37,8 мм)	
20 КНТ Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5…13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 6g, вн. M20×1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 47,3 мм)	
20s KMP 045 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1…11,7 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 24 мм, N = 26,2 мм, L = 35,25 мм)	

Код при заказе	Варианты электрического присоединения	Вид исполнения
20 КМР 050 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5…13,0 мм в металлорукаве Ду15 мм, М20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 36,4 мм)	ОП, Ex, Exd
20 КМР 080 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5…13,9 мм в металлорукаве Ду20 мм, М20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 35,8 мм)	
20 КМР 120 Ni	Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5…13,9 мм в металлорукаве Ду25 мм, М20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X	

** — базовое исполнение;*
***— по отдельному заказу возможно исполнение корпусов с внутренней резьбой М20×1,5 (применяется переходник) и кабельных вводов с наружной резьбой М20×1,5.*

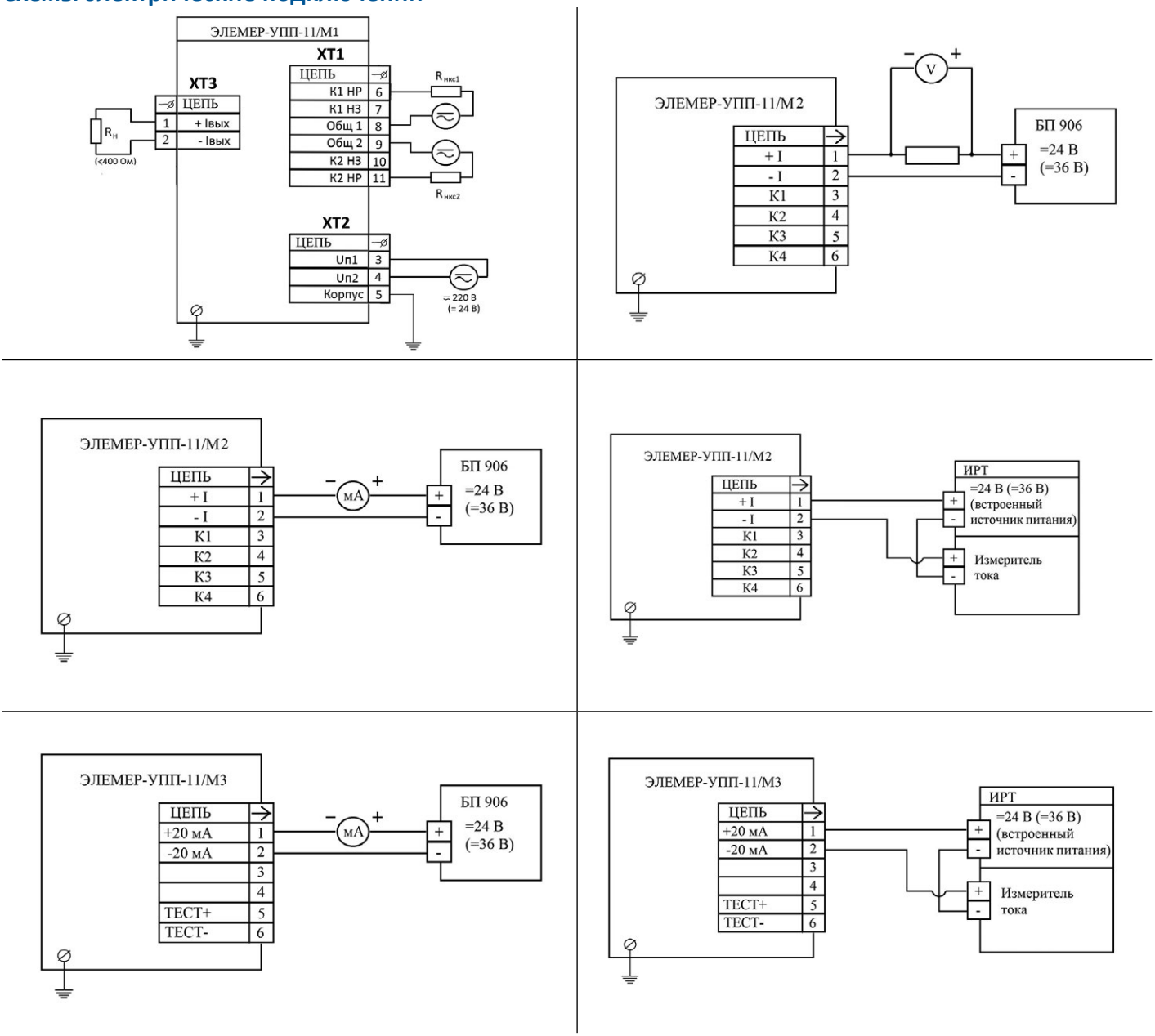
Напряжение питания

Таблица 11

Исполнение (поз. 2)	Модификация (поз.3)	Номинальное напряжение питания	Код заказа
ОП, Exd	M1L	=24 В или =36 В	24*
		~220 В, 50 Гц или =220 В	220
ОП, Exd	M2	=24 В или =36 В	24*
Ex		=24 В	
ОП, Exd	M3	=24 В или =36 В	24*
Ex		=24 В	

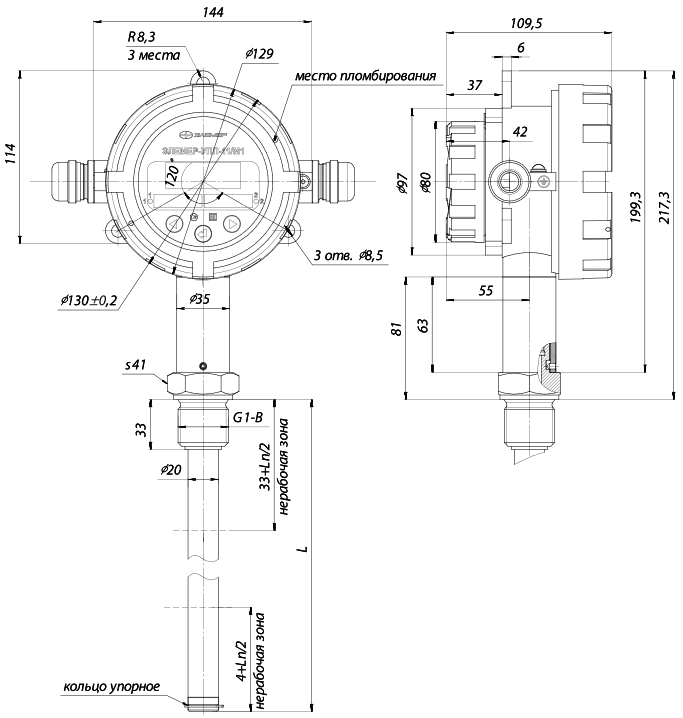
** — базовое исполнение.*

Схемы электрические подключений

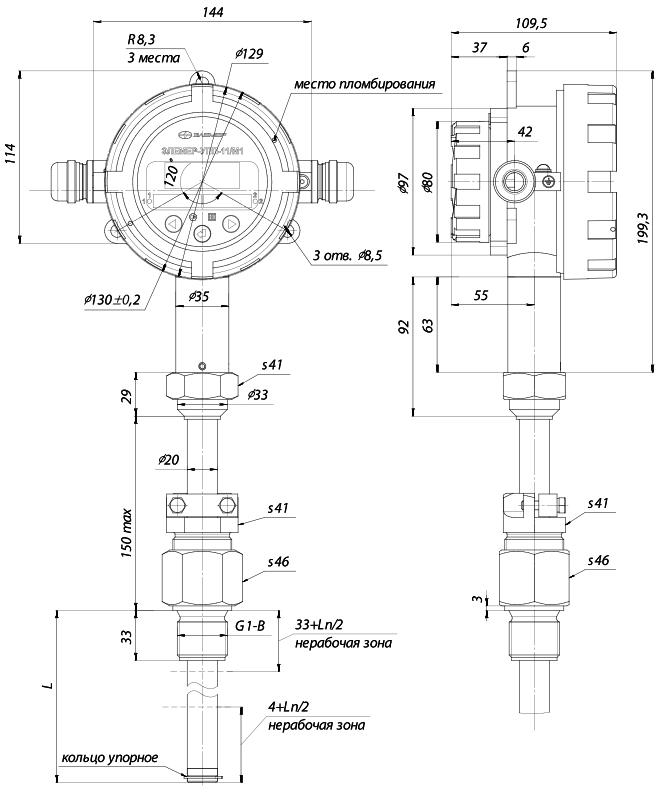


Габаритные размеры

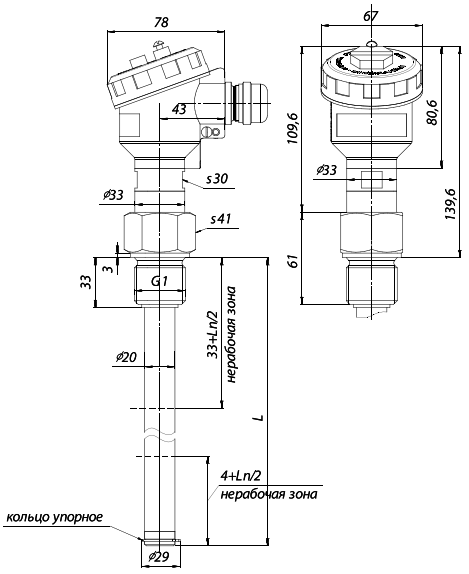
Корпус АГ-17 с неподвижным штуцером



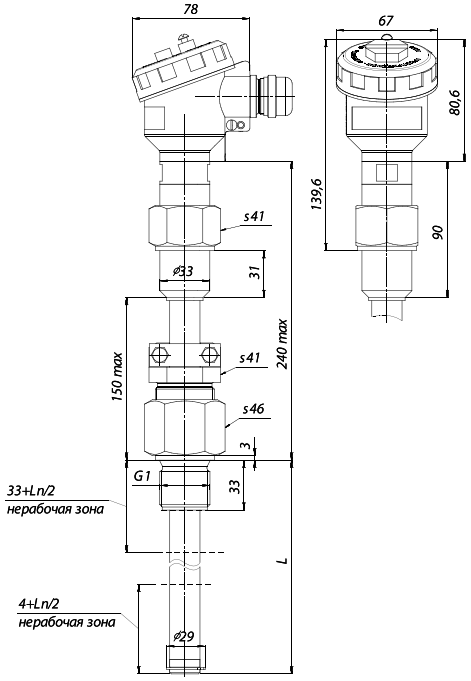
Корпус АГ-17 с подвижным штуцером



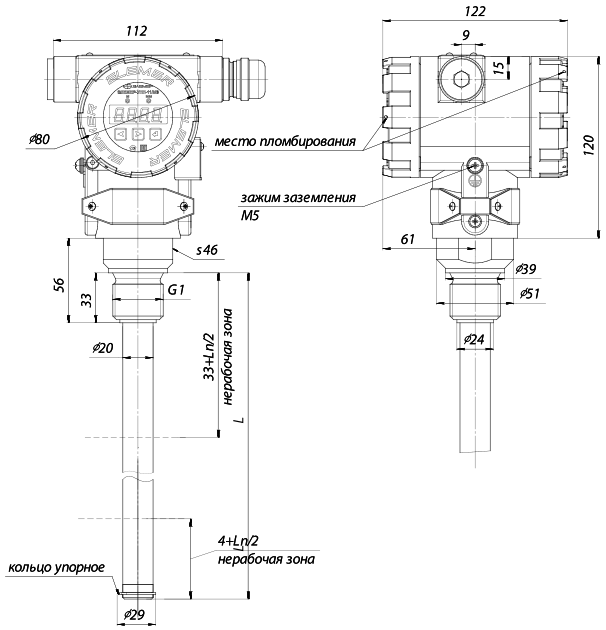
Корпус АГ-14 с неподвижным штуцером



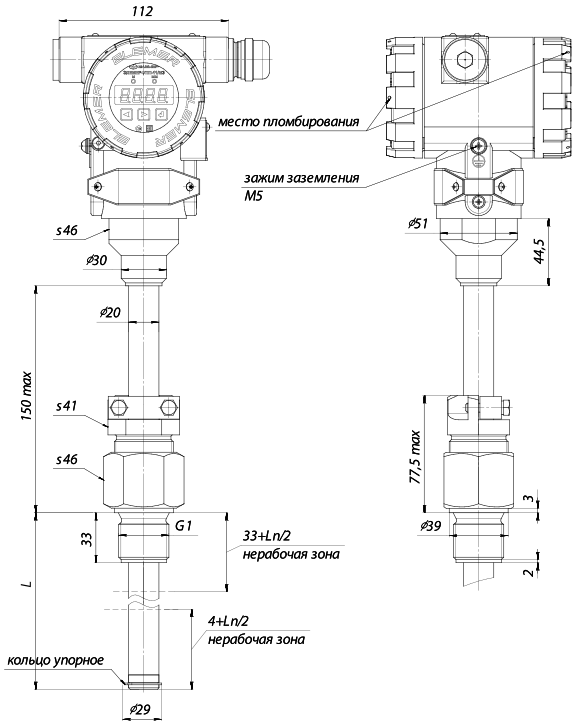
Корпус АГ-14 с подвижным штуцером



Корпус АГ-03 с неподвижным штуцером



Корпус АГ-03 с подвижным штуцером



Пример заказа

ЭЛЕМЕР-УПП-11	—	—	M1L	—	B	600	400	—	02	2	G2	КТ1/2	КТ1/2	—	мм	220	t5070	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

1. Тип прибора: ЭЛЕМЕР-УПП-11
2. Вид исполнения (таблица 4)
3. Код маркировки взрывозащиты (таблица 4)
4. Код модификации (таблица 4)
5. Код материала корпуса (только для модификаций М2, М3):
   - «—» (алюминий)
   - «НГ» (нержавеющая сталь)
6. Индекс заказа (таблица 3)
7. Длина монтажной части L, мм (таблица 2)
8. Диапазон измерения уровня Н, мм (таблица 2)
9. Код типа присоединения к процессу (таблица 5):
10. Код материала (покрытия) погружной части и поплавка:
    - «01» (Сталь 08Х18Н10)
    - «02»* (Сталь 12Х18Н10Т)
    - «03» (Сталь 03Х17Н14М3 (AISI 316L))
    - «Н» (материал по отдельному согласованию с производителем)
11. Код исполнения конструктива поплавка (таблица 6)
12. Код комплекта монтажных частей для присоединения к процессу (таблицы 8 и9)
13. Тип кабельных вводов (таблица 10)
14. Тип кабельного ввода (для модификации M1L, таблица 10, для модификаций: М2, М3 «—»)
15. Тип индикатора (только для модификации М3):
    - жидкокристаллический (ЖК) (код заказа «И1»)
    - жидкокристаллический (ЖК) с подсветкой (код заказа «И1П»)
    - светодиодный (СД): (код заказа: «И2К» — красный, «И23» — зеленый)
16. Код выбранной единицы измерения:
    - «мм»* (миллиметры)
    - «м» (метры)
17. Напряжение питания (таблица 11)
18. Климатическое исполнение (таблица 7)
19. Поверка, код заказа «ГП»
20. Обозначение технических условий ТУ 26.51.52-168-13282997-2018

** — базовое исполнение.*