

## Электромагнитные расходомеры для измерения расхода жидкостей

Расходомеры-счетчики ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 — это современные электромагнитные устройства для измерения и контроля объемного расхода электропроводящих жидкостей. Приборы сконструированы для применения в широком спектре задач: от городского водоснабжения до нефтегазовой отрасли и химических производств.

### Технология на передовой

Основой работы расходомеров является закон электромагнитной индукции Фарадея, который позволяет точно измерять скорость потока различных жидкостей, а новый модернизированный магнитопровод в сочетании с уникальным алгоритмом цифровой обработки сигнала обеспечивают стабильность измерения расхода в любых условиях эксплуатации.

### Универсальные выходные сигналы

Доступно несколько вариантов передачи данных в систему верхнего уровня: унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4...20 мА, цифровые сигналы Modbus и HART-протокола, а также частотно-импульсные и дискретные выходы. Это делает расходомеры легко интегрируемыми в любые системы автоматизации и мониторинга.

### Простота настроек и удобство эксплуатации

Приборы можно легко настраивать с помощью меню, без применения дополнительного оборудования. Опция имитационной бездемонтажной поверки позволяет проводить работу по поверке без остановки технологического процесса, а поворотный дисплей, интуитивно понятное меню и множество настроек делают приборы удобными в применении.

### Надежность и безопасность

Расходомеры ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 оснащены функцией самодиагностики и автоочистки электродов. Также доступны взрывозащищенные модели с уровнем защиты Exd для надежной работы в сложных и опасных условиях.

### Разнообразие моделей

Линейка расходомеров ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 включает различные конструктивные исполнения, материалы футеровок и электродов, что в сочетании обеспечивает специализированные решения для широкого спектра отраслей:

#### ■ Вода и водоснабжение

- экономичная модель ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 100 для учета расхода воды разных типов;

#### ■ Промышленное применение

- универсальные расходомеры для электропроводящих жидкостей, включая агрессивные и абразивные среды на основе модели ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 420 для промышленного сегмента транспортировки и водопотребления, а также бескомпромиссное по гибкости решение, воплощенное в модели ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 485;

#### ■ Пищевая промышленность

- модель ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 420П с гигиеническим присоединением к процессу и Заключением сан-эпидем экспертизы с допуском к питьевой воде;

#### ■ Нефтедобыча

- специализированные решения в области поддержания пластового давления на основе модели ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 ППД для жестких условий работы под давлением 32 МПа.

ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 — это идеальный выбор для всех, кто ценит точность, надежность и удобство в работе!

# ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 420

## Расходомеры-счетчики электромагнитные



- Измерение расхода электропроводных жидкостей, в том числе химически-агрессивных и абразивных сред
- Относительная погрешность — от 0,20%
- Динамический диапазон до 1:500
- Взрывозащищенное исполнение (Exd)
- Максимальное давление измеряемой среды 4 МПа
- Раздельная версия с длиной межблочного кабеля до 100 м
- Функция периодической имитационной бездемонтажной поверки
- Поворотный ЖК экран, экранное меню с возможностью конфигурации прибора посредством емкостных кнопок

### Сертификаты и разрешительные документы

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 94976-25
- АНО «ИНТИ». Заключение по производственной площадке INTI.QS.PS.90-04-2024-62
- Сертификат соответствия ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» ЕАЭС RU C-RU.HB05.B.00069/24
- Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № ЕАЭС RU C-RU.HB05.B.00068/24
- Информационное письмо о ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»
- Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU C-RU.АД39.B.00026/24
- Сертификат соответствия ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» № ЕАЭС KG 414/048.RU.02.00134
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 2692

### Назначение

Расходомеры ЭЛЕМЕР-РЭМ-2, модель 420 предназначены для измерения расхода электропроводящих жидкостей, химически-агрессивных или абразивных сред. Приборы ориентированы на применение в промышленном сегменте водопотребления, для измерения расхода воды или иных жидкостей. Приборы располагают обширным набором исполнений, компактной и раздельной топологией, множеством различных выходных сигналов (в том числе активный и пассивный выходной сигнал 4...20 мА), а также цифровым протоколом и базовым набором типоразмеров.

**Ключевые преимущества модели 420** — наличие имитационной поверки, доступный для выбора ряд материалов футеровки и электродов, функция обнаружения пустой трубы, поддержка стандарта NAMUR и самодиагностика, поворотный экран и меню для перенастройки прибора с помощью сенсорных кнопок, взрывозащита Exd, протектор футеровки, 4 динамических диапазона.

### Вид исполнения и маркировка взрывозащиты

| Вид исполнения                                     | Маркировка взрывозащиты                       |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Общепромышленное                                   | —                                             |
| Взрывобезопасное «взрывонепроницаемые оболочки «d» | 1Ex db IIC T6 Gb X<br>Ex tb IIIC T85 °C Db X  |
|                                                    | 1Ex db IIC T5 Gb X<br>Ex tb IIIC T100 °C Db X |
|                                                    | 1Ex db IIC T4 Gb X<br>Ex tb IIIC T135 °C Db X |
|                                                    | 1Ex db IIC T3 Gb X<br>Ex tb IIIC T150 °C Db X |

## Краткое описание

- Типоразмерный ряд DN — 15...400 мм;
- Давление среды PN: 4,0 МПа;
- Присоединение к процессу:
  - фланцевое по ГОСТ 33259-2015 или EN 1092-1;
  - сэндвич (межфланцевое);
- Материалы проточной части, контактирующие со средой:
  - фторопластовая или полиуретановая футеровка;
  - электроды из нержавеющей стали, хастеллоя или титана;
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения:  $\pm 0,2\%$ ;  $\pm 0,5\%$ ;  $\pm 1,0\%$ ;
- Температура среды —  $-40...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- Компактное (моноблок) или раздельное (длина межблочного кабеля до 100 м) исполнения;
- Исполнение с ЖК-индикатором или без индикации;
- Поворотный экран, экранное меню с возможностью конфигурации прибора посредством емкостных кнопок;
- Выходные сигналы:
  - аналоговый выход 4...20 мА с цифровым протоколом HART v.7;
  - 2 дискретных настраиваемых выхода: частотный 0...10000 Гц или импульсный; импульсный или релейный;
- Напряжение питания:
  - $\approx 24\text{ В}$ ;
  - $\sim 127\text{ В}$ ;
  - $\sim 220\text{ В}$  ( $\approx 220\text{ В}$ );
- Пылевлагозащита: IP67, IP68 (для первичного преобразователя);
- Климатическое исполнение —  $-60...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  (УХЛ1);
- Поддержка стандарта NAMUR;
- Встроенная самодиагностика прибора;
- Возможность заказа опций:
  - функция периодической имитационной бездемонтажной поверки посредством устройства ИМИТАТОР-ИПУ-01, в том числе во взрывоопасной зоне;
  - функция обнаружения пустой трубы (для типоразмерного ряда от DN 50 до DN 400);
  - функция автоматической очистки электродов.

## Показатели надежности

- Средняя наработка на отказ — не менее 150 000 часов;
- Средний срок службы — не менее 15 лет;
- Межповерочный интервал — 5 лет;
- Гарантийный срок — 24 месяца (с момента ввода в эксплуатацию) или 36 месяцев (с момента отгрузки), расширенный гарантийный срок — по согласованию с руководством НПП «ЭЛЕМЕР».

## Климатическое исполнение

| Вид     | Группа | ГОСТ         | Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, $^{\circ}\text{C}$ |
|---------|--------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| —       | C2     | P 52931-2008 | $-40...+70$                                                                   |
| —       | C3     |              | $-60...+70$                                                                   |
| —       | C3     |              | $-25...+70$                                                                   |
| ТЗ      | —      | 15150-69     | $-25...+70$                                                                   |
| УХЛ.1   | —      |              | $-60...+70$                                                                   |
| УХЛ.1.1 | —      |              | $-60...+70$                                                                   |
| УХЛ.1.1 | —      |              | $-25...+70$                                                                   |
| УХЛ.3.1 | —      |              | $-25...+70$                                                                   |

Внешний вид и модификации

| Характеристика      | Модификация                                                                       |                                                                                    |                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Компактное (общепромышленное или Exd без имитационной поверки)                    | Компактное (Exd с функцией имитационной поверки)                                   | Раздельное                                                                          |
| Внешний вид моделей |  |  |  |

Характеристика первичного преобразователя (ППР)

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Присоединение к процессу                                | фланцевое: <ul style="list-style-type: none"><li>по ГОСТ 33259-2015 Тип 01, исполнение В для PN 1,6 и 2,5 МПа</li><li>по EN 1092-1 type 01 form B (в исполнении 1,6 и 2,5 МПа для DN 15...400, в исполнении 4 МПа для DN 15...150)</li></ul> сэндвич (межфланцевое) |
| Типоразмерный ряд DN                                    | 15...400 мм                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Давление среды PN                                       | 1,6 МПа; 2,5 МПа; 4 МПа (для DN 15...150)                                                                                                                                                                                                                           |
| Диапазоны измерения расхода                             | минимальный (1:20); стандартный (1:100); расширенный (1:200); максимальный (1:500)                                                                                                                                                                                  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения | ±0,2%; ±0,5%; ±1,0%                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Температура среды                                       | −40...+150 °С                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Футеровка                                               | фторопласт Ф-4; полиуретан (только для фланцевой версии)                                                                                                                                                                                                            |
| Электрод                                                | нержавеющая сталь (12Х18Н10Т); хастеллой (ХН65МВУ); титан (ОСТ 1-90013-81 ВТ1-0)                                                                                                                                                                                    |

Характеристика вторичного преобразователя расхода (ВПР)

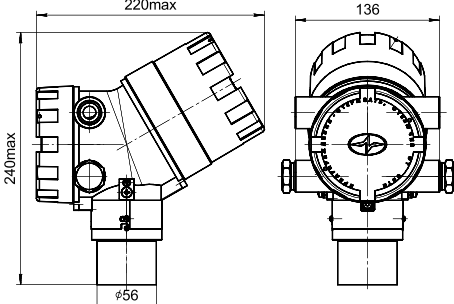
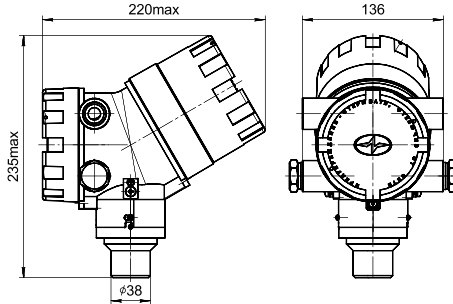
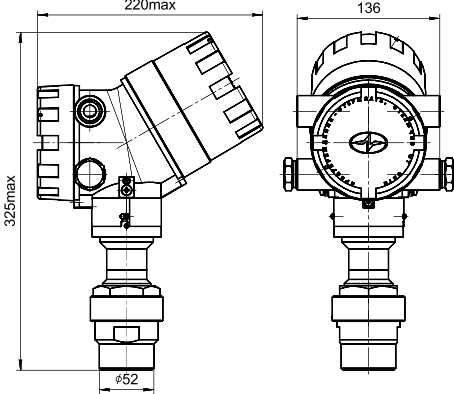
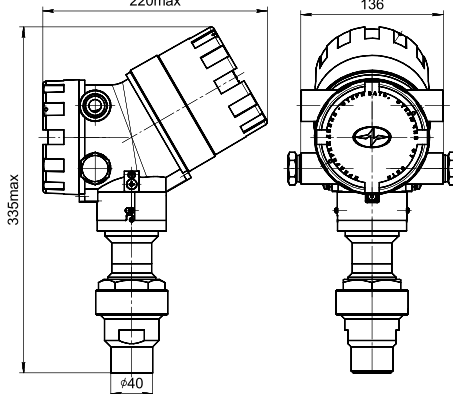
|                                                             |                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вариант исполнения вторичного преобразователя расхода (ВПР) | ВПР-02Н                                                                                                                                                                                                 |
|                                                             |                                                                                                                     |
| Индикация                                                   | ЖК-индикатор 132×64 точки, 1,7" (40×23 мм) или без индикации                                                                                                                                            |
| Выходной аналоговый канал                                   | 4...20 мА (HART) + NAMUR NE43                                                                                                                                                                           |
| Выходные каналы дискретные                                  | 2 дискретных настраиваемых выхода: <ul style="list-style-type: none"><li>частотный 0...10000 Гц или импульсный;</li><li>импульсный или релейный</li></ul>                                               |
| Тип цифрового протокола                                     | HART                                                                                                                                                                                                    |
| Интерфейс                                                   | —                                                                                                                                                                                                       |
| Электропитание                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>≈24 В;</li><li>≈127 В;</li><li>≈220 В (≈220 В)</li></ul>                                                                                                          |
| Конфигурирование                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>частичное конфигурирование через меню;</li><li>полное конфигурирование через внешний ПК по HART-протоколу с помощью ПО HARTmanager или HART MultiConfig</li></ul> |
| Подключение для настройки и конфигурирования                | к токовому выходу через HART-модем HM-20/U2                                                                                                                                                             |
| Архивация                                                   | —                                                                                                                                                                                                       |
| Исполнение с функцией автоматической очистки электродов     | +                                                                                                                                                                                                       |
| Исполнение с поддержкой имитационной бездемонтажной поверки | +                                                                                                                                                                                                       |

Типоразмерный ряд и диапазон расхода

| Номинальный диаметр<br>DN, мм | Наибольший расход<br>$Q_{\text{наиб}}, \text{ м}^3/\text{ч}$ | Переходный расход<br>$Q_{\text{пм}}, \text{ м}^3/\text{ч} (1:20)$                                                                  | Переходный расход<br>$Q_{\text{пс}}, \text{ м}^3/\text{ч} (1:100)$ | Переходный расход<br>$Q_{\text{пр}}, \text{ м}^3/\text{ч} (1:200)$ | Наименьший расход<br>$Q_{\text{наим}}, \text{ м}^3/\text{ч} (1:500)$ |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                               |                                                              | Наилучший доступный предел допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода для данного нижнего предела измерения |                                                                    |                                                                    |                                                                      |
|                               |                                                              | $\pm 0,15\%$                                                                                                                       | $\pm 0,2\%$                                                        | $\pm 0,5\%$                                                        | $\pm 1,0\%$                                                          |
| 15                            | 6,5                                                          | 0,325                                                                                                                              | 0,065                                                              | 0,033                                                              | 0,013                                                                |
| 20                            | 12                                                           | 0,6                                                                                                                                | 0,12                                                               | 0,06                                                               | 0,024                                                                |
| 25                            | 18                                                           | 0,9                                                                                                                                | 0,18                                                               | 0,09                                                               | 0,036                                                                |
| 32                            | 30                                                           | 1,5                                                                                                                                | 0,30                                                               | 0,15                                                               | 0,060                                                                |
| 40                            | 46                                                           | 2,3                                                                                                                                | 0,45                                                               | 0,23                                                               | 0,092                                                                |
| 50                            | 72                                                           | 3,6                                                                                                                                | 0,72                                                               | 0,36                                                               | 0,144                                                                |
| 65                            | 120                                                          | 6                                                                                                                                  | 1,20                                                               | 0,60                                                               | 0,240                                                                |
| 80                            | 182                                                          | 9,1                                                                                                                                | 1,80                                                               | 0,90                                                               | 0,364                                                                |
| 100                           | 284                                                          | 14,2                                                                                                                               | 2,80                                                               | 1,40                                                               | 0,568                                                                |
| 125                           | 443                                                          | 22,15                                                                                                                              | 4,30                                                               | 2,15                                                               | 0,886                                                                |
| 150                           | 650                                                          | 32,5                                                                                                                               | 6,50                                                               | 3,25                                                               | 1,3                                                                  |
| 200                           | 1150                                                         | 57,5                                                                                                                               | 11,50                                                              | 5,75                                                               | 2,3                                                                  |
| 250                           | 1800                                                         | 90                                                                                                                                 | 18,00                                                              | 9,00                                                               | —                                                                    |
| 300                           | 2547                                                         | 127,35                                                                                                                             | 25,20                                                              | 12,60                                                              | —                                                                    |
| 400                           | 4528                                                         | 226,4                                                                                                                              | 45,00                                                              | 22,50                                                              | —                                                                    |

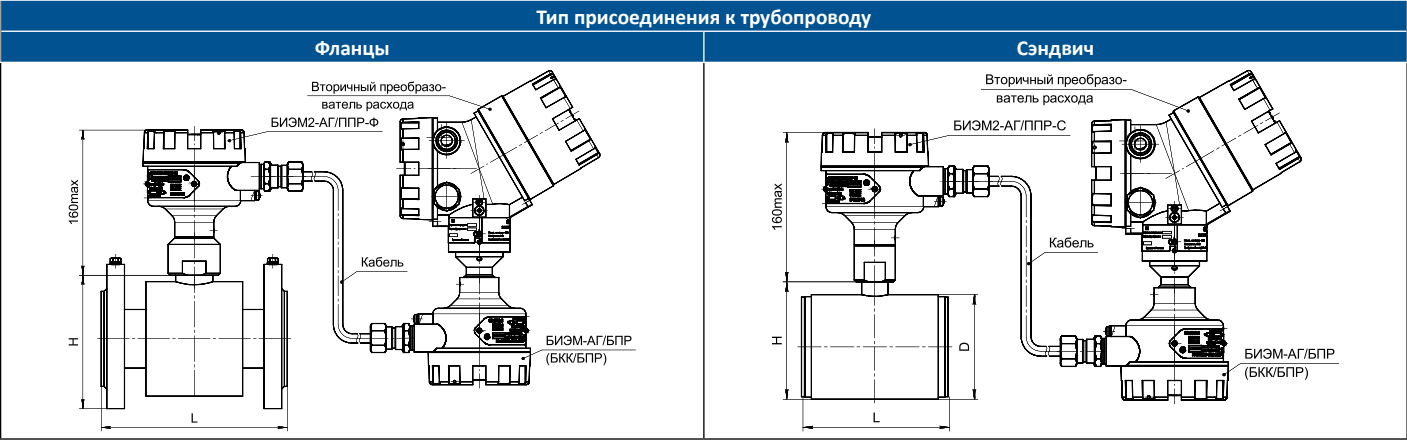
Габаритные, присоединительные, монтажные размеры и масса

Вторичный преобразователь расхода ВПР-02Н

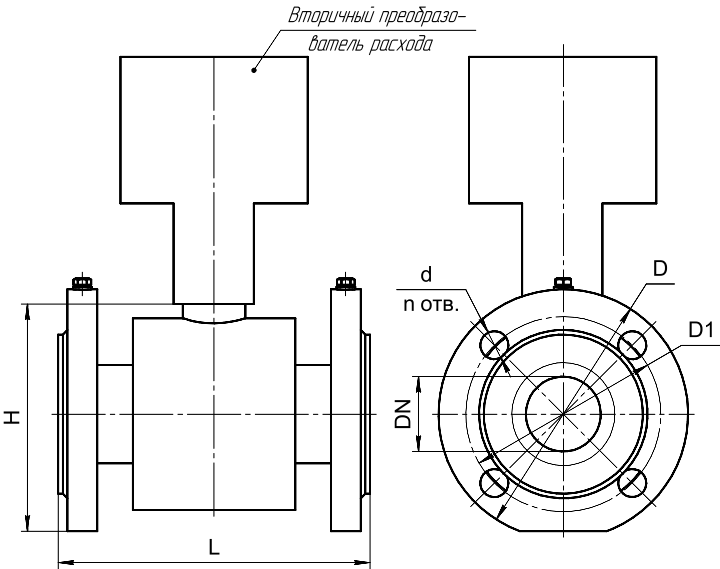
| Общепромышленное исполнение или взрывозащищенное (Exd) без имитационной поверки         |  |                                                                                      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Тип присоединения к трубопроводу                                                        |  |                                                                                      |  |
| Фланцы                                                                                  |  | Сэндвич                                                                              |  |
|      |  |  |  |
| Взрывозащищенное исполнение (Exd) с функцией имитационной поверки во взрывоопасной зоне |  |                                                                                      |  |
| Тип присоединения к трубопроводу                                                        |  |                                                                                      |  |
| Фланцы                                                                                  |  | Сэндвич                                                                              |  |
|      |  |  |  |

Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 420

Вторичный преобразователь расхода ВПР-02Н (раздельное исполнение)



Размеры и масса ЭЛЕМЕР-РЭМ-2, модель 420, тип присоединения к трубопроводу «Фланцы»



Номинальное давление среды 1,6 МПа

| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | D1, мм | d, мм | п, отв. | Масса, кг |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|-----------|
| 15     | 95    | 93    | 200   | 65     | 14    | 4       | 3,9       |
| 20     | 105   | 100   | 200   | 75     | 14    | 4       | 4,5       |
| 25     | 115   | 109   | 200   | 85     | 14    | 4       | 5,7       |
| 32     | 135   | 126   | 200   | 100    | 18    | 4       | 4,9       |
| 40     | 145   | 133   | 200   | 110    | 18    | 4       | 7,9       |
| 50     | 160   | 151   | 200   | 125    | 18    | 4       | 10,5      |
| 65     | 180   | 170   | 200   | 145    | 18    | 4       | 13        |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 80     | 195   | 197   | 200   | 160    | 18    | 4       | 15,7      |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 100    | 215   | 213   | 250   | 180    | 18    | 8       | 19,5      |
| 125    | 245   | 243   | 250   | 210    | 18    | 8       | 25        |
|        |       |       | 300   |        |       |         |           |
| 150    | 280   | 270   | 300   | 240    | 22    | 8       | 32        |
| 200    | 335   | 370   | 350   | 295    | 22    | 12      | 46        |
| 250    | 405   | 458   | 450   | 355    | 26    | 12      | 73        |
| 300    | 460   | 514   | 500   | 410    | 26    | 12      | 94        |
| 400    | 580   | 572   | 600   | 525    | 30    | 16      | 150       |

Номинальное давление среды 2,5 МПа

| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | D1, мм | d, мм | п, отв. | Масса, кг |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|-----------|
| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | D1, мм | d, мм | п, отв. | Масса, кг |
| 15     | 95    | 93    | 200   | 65     | 14    | 4       | 3,9       |
| 20     | 105   | 100   | 200   | 75     | 14    | 4       | 4,5       |
| 25     | 115   | 109   | 200   | 85     | 14    | 4       | 5,7       |
| 32     | 135   | 126   | 200   | 100    | 18    | 4       | 4,9       |
| 40     | 145   | 133   | 200   | 110    | 18    | 4       | 7,9       |
| 50     | 160   | 151   | 200   | 125    | 18    | 4       | 10,5      |

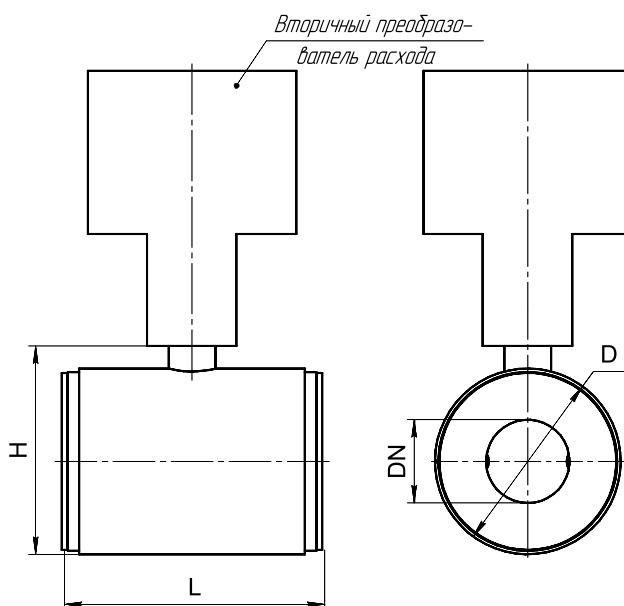
## Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 420

| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | D1, мм | d, мм | n, отв. | Масса, кг |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|-----------|
| 65     | 180   | 170   | 200   | 145    | 18    | 8       | 13        |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 80     | 195   | 197   | 200   | 160    | 18    | 8       | 15,7      |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 100    | 230   | 220   | 250   | 190    | 22    | 8       | 19,5      |
| 125    | 270   | 255   | 250   | 220    | 26    | 8       | 25        |
|        |       |       | 300   |        |       |         |           |
| 150    | 300   | 280   | 300   | 250    | 26    | 8       | 32        |
| 200    | 360   | 383   | 350   | 310    | 26    | 12      | 46        |
| 250    | 425   | 468   | 450   | 370    | 30    | 12      | 73        |
| 300    | 485   | 527   | 500   | 430    | 30    | 16      | 94        |
| 400    | 610   | 587   | 600   | 550    | 33    | 16      | 150       |

### Номинальное давление среды 4 МПа

| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | D1, мм | d, мм | n, отв. | Масса, кг |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|-----------|
| 15     | 95    | 93    | 200   | 65     | 14    | 4       | 3,9       |
| 20     | 105   | 100   | 200   | 75     | 14    | 4       | 4,5       |
| 25     | 115   | 109   | 200   | 85     | 14    | 4       | 5,7       |
| 32     | 140   | 129   | 200   | 100    | 18    | 4       | 4,9       |
| 40     | 150   | 136   | 200   | 110    | 18    | 4       | 7,9       |
| 50     | 165   | 154   | 200   | 125    | 18    | 4       | 10,5      |
| 65     | 185   | 172   | 200   | 145    | 18    | 8       | 13        |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 80     | 200   | 199   | 200   | 160    | 18    | 8       | 15,7      |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 100    | 235   | 223   | 250   | 190    | 22    | 8       | 19,5      |
| 125    | 270   | 255   | 250   | 220    | 26    | 8       | 25        |
|        |       |       | 300   |        |       |         |           |
| 150    | 300   | 280   | 300   | 250    | 26    | 8       | 32        |

### Размеры и масса ЭЛЕМЕР-РЭМ-2, модель 420, тип присоединения к трубопроводу «Сэндвич»



### Номинальное давление среды 2,5 МПа

| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | Масса, кг |
|--------|-------|-------|-------|-----------|
| 15     | 51    | 66    | 85    | 6         |
| 20     | 61    | 76    | 90    | 6         |
| 25     | 72    | 87    | 100   | 7         |
| 32     | 82    | 97    | 120   | 8         |
| 40     | 92    | 107   | 130   | 9         |
| 50     | 107   | 122   | 150   | 10        |
| 65     | 126   | 141   | 150   | 12        |
| 80     | 142   | 157   | 200   | 15        |
| 100    | 162   | 177   | 210   | 18        |
| 125    | 190   | 205   | 210   | 25        |
| 150    | 218   | 233   | 200   | 30        |

| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | Масса, кг |
|--------|-------|-------|-------|-----------|
| 200    | 274   | 270   | 240   | 45        |

Индикация и кнопки управления

Многофункциональный экран с органами управления предназначен для индикации текущего процесса измерений, отображения диагностической информации и частичной конфигурации расходомера.

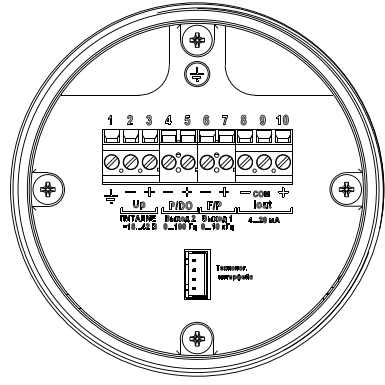


1. Кнопка управления «»
2. Переключатель аппаратной блокировки «БЛОК. ЗАПИСИ»
3. Единичный светодиодный индикатор состояния дискретного выхода «СТАТУС»
4. Многофункциональный жидкокристаллический индикатор
5. Кнопка управления «»
6. Кнопка управления «»

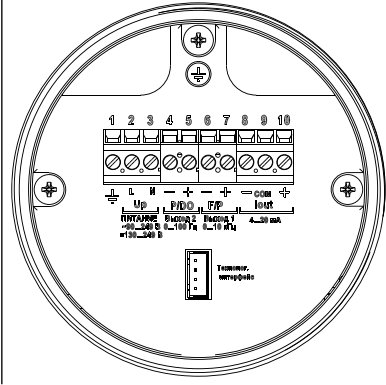
Элементы коммутации

Плата коммутации расположена под задней крышкой вторичного преобразователя расхода (ВПР). Подключение к расходомеру производится через кабельные вводы непосредственно на клеммы.

Задняя панель для ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н, питание =24 В



Задняя панель для ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н, питание ~220 В

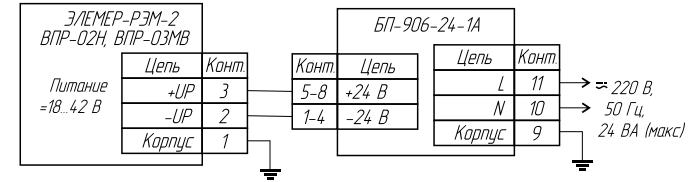


ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н имеет следующие элементы коммутации

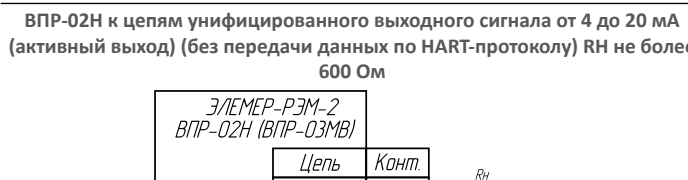
- клеммы 1...3 («», «-UP», «+UP», «L UP», «N UP») для подключения источника питания и цепи заземления;
- клеммы 4, 5 («-F/P2», «+F/P2») — дискретные выходы (канал 2);
- клеммы 6, 7 («-F/P1», «+F/P1») — дискретные выходы (канал 1);
- клеммы 8...10 («-Iout», «COM», «+Iout») — унифицированный выходной сигнал.

Схемы электрические подключений

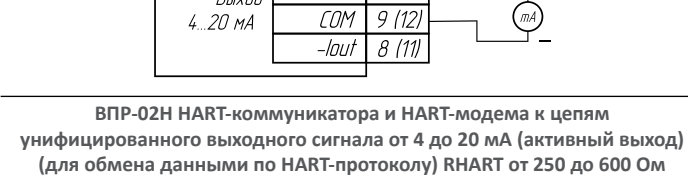
ВПР-02Н к низковольтному питанию =24 В



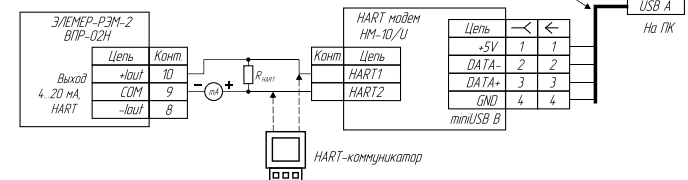
ВПР-02Н к сетевому питанию ~220 В



ВПР-02Н к цепям унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА (активный выход) (без передачи данных по HART-протоколу) RH не более 600 Ом



ВПР-02Н к цепям унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА (пассивный выход) (без передачи данных по HART-протоколу) RH не более 600 Ом



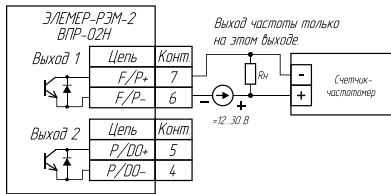
ВПР-02Н HART-коммуникатора и HART-модема к цепям унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА (активный выход) (для обмена данными по HART-протоколу) RHART от 250 до 600 Ом



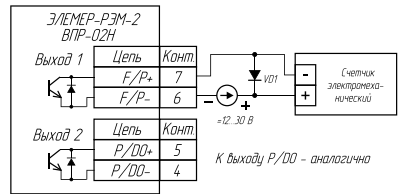
ВПР-02Н HART-коммуникатора и HART-модема к цепям аналогового выхода от 4 до 20 мА (пассивный выход) (для обмена данными по HART-протоколу) RHART от 250 до 600 Ом



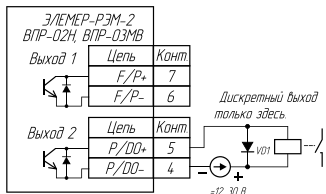
ВПР-02Н к средству измерений частоты



ВПР-02Н к средству измерений импульсов



ВПР-02Н, дискретного выхода к электромеханическому исполнительному устройству (режим дискретного выхода «Релейный».  
U = 12 В. VD1 — защитный диод (защита от ЭДС самоиндукции)



ВПР-02Н, активного входа NAMUR к цепям дискретного выхода ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н для исполнения «Контакт NAMUR».  
Подключение к цепям «+FP2» и «-FP2» аналогичное

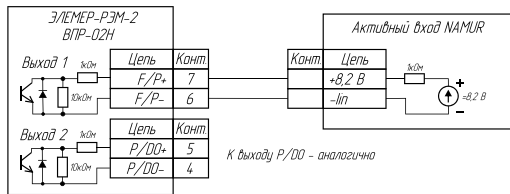
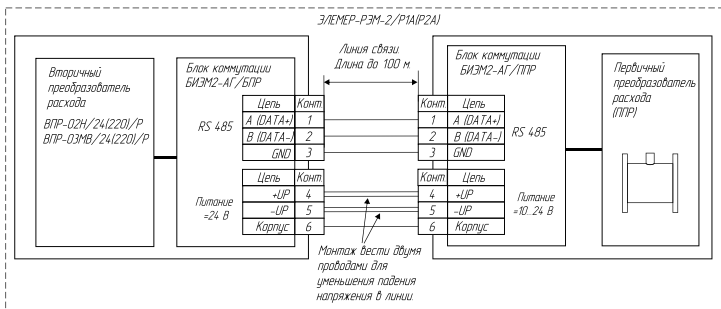


Схема электрическая подключений блока коммутации ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 для раздельного исполнения



Пример заказа

|              |         |     |    |    |      |       |     |      |    |    |     |    |      |    |    |    |    |
|--------------|---------|-----|----|----|------|-------|-----|------|----|----|-----|----|------|----|----|----|----|
| ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 |         | 420 | —  | —  | T150 | 1,6   | ФП  | НС   | 50 | С  | В05 | Ф  | ГОСТ | ЧМ | —  | —  | К1 |
| 1            |         | 2   | 3  | 4  | 5    | 6     | 7   | 8    | 9  | 10 | 11  | 12 | 13   | 14 | 15 | 16 | 17 |
| —            | ВПРО2-Н | ЖК  | ST | 24 | Н    | T4070 | PGM | 21.2 | —  | Э3 | —   | ОЭ | ИМ   | —  | —  | —  | ГП |
| 18           | 19      | 20  | 21 | 22 | 23   | 24    | 25  | 26   | 27 | 28 | 29  | 30 | 31   | 32 | 33 | 34 | 35 |

| № п/п | Пункт ФЭ                                                             | Код заказа   | Значение                                                                                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Тип расходомера                                                      | ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 | Электромагнитный расходомер-счетчик                                                                 |
| 2     | Функциональное предназначение (Особенности комплектации расходомера) | 420          | Исполнение для применения в промышленности                                                          |
| 3     | Вид исполнения (вид взрывозащиты)                                    | —            | Общепромышленное исполнение                                                                         |
| 4     | Маркировка взрывозащиты                                              | —            | Общепромышленное исполнение                                                                         |
| 5     | Температура измеряемой среды                                         | T150         | –40 до +150 °С                                                                                      |
| 6     | Номинальное давление измеряемой среды                                | 1,6          | 1,6 МПа                                                                                             |
| 7     | Материал футеровки                                                   | ФП           | Фторопласт Ф4                                                                                       |
| 8     | Материал электродов                                                  | НС           | Нержавеющая сталь (12Х18Н10Т)                                                                       |
| 9     | Диаметр номинальный (условный проход) расходомера                    | 50           | 50 мм                                                                                               |
| 10    | Диапазон измерений расхода среды                                     | С            | от 0,72 до 72 м³/ч                                                                                  |
| 11    | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений              | В05          | 0,5%                                                                                                |
| 12    | Тип присоединения к трубопроводу                                     | Ф            | Фланцевый                                                                                           |
| 13    | Стандарт исполнения фланцев прибора                                  | ГОСТ         | ГОСТ 33259-2015, тип 01, уплотнительная поверхность В                                               |
| 14    | Материал фланцев расходомера                                         | ЧМ           | Сталь 09Г2С (или аналог)                                                                            |
| 15    | Разъемный узел                                                       | —            | Без разъемного узла                                                                                 |
| 16    | Исполнение комплекта присоединительной оснастки                      | —            | Отсутствует                                                                                         |
| 17    | Конструктивное исполнение расходомера (топология)                    | К1           | Моноблок с индикацией                                                                               |
| 18    | Монтажный кронштейн ВПР                                              | —            | Отсутствует                                                                                         |
| 19    | Исполнение Вторичного преобразователя расхода                        | ВПРО-Н       | Аналоговый, цифровой и дискретные выходные сигналы. Сенсорные кнопки управления. Поворотный дисплей |
| 20    | Тип индикатора                                                       | ЖК           | ЖК-индикатор                                                                                        |
| 21    | Исполнение по выходным каналам                                       | ST           | Частотный, импульсный, релейный, токовый 4...20 мА стандартный+HART                                 |
| 22    | Электропитание                                                       | 24           | 24 В постоянного тока                                                                               |
| 23    | Комплектация преобразователем интерфейсов                            | Н            | HART-модем НМ-20/U                                                                                  |
| 24    | Код климатического исполнения                                        | T4070        | от минус 40 до плюс 70 °С                                                                           |
| 25    | Типы кабельных вводов                                                | PGM          | Кабельный ввод FBA21-10 (металл, кабель Ø6,5...10,5)                                                |
| 26    | Количество однотипных кабельных вводов для ВПР                       | 21.2         | Два                                                                                                 |
| 27    | Комплектация межблочным кабелем                                      | —            | Отсутствует                                                                                         |
| 28    | Зарезервировано                                                      | —            | не используется                                                                                     |
| 29    | Функция обнаружения пустой трубы                                     | —            | Отсутствует                                                                                         |
| 30    | Функция автоматической очистки электродов                            | ОЭ           | Активировано                                                                                        |
| 31    | Имитационная бездемонтажная поверка                                  | ИМ           | Присутствует в заказе                                                                               |
| 32    | Зарезервировано                                                      | —            | не используется                                                                                     |
| 33    | Зарезервировано                                                      | —            | не используется                                                                                     |
| 34    | Зарезервировано                                                      | —            | не используется                                                                                     |
| 35    | Первичная поверка и (или) калибровка                                 | ГП           | Поверка с отметкой в паспорте                                                                       |

РАСХОДОМЕРЫ

# ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 485

## Расходомеры-счетчики электромагнитные

- Измерение расхода электропроводных жидкостей, в том числе химически-агрессивных и абразивных сред
- Расширенный типоразмерный ряд DN — 4...1200 мм
- Относительная погрешность — от 0,15%
- Динамический диапазон до 1:500
- Взрывозащищенное исполнение (Exd)
- Максимальное давление измеряемой среды 4 МПа
- Раздельная версия с длиной межблочного кабеля до 500 м
- Календарь и часы реального времени для ведения архива расхода с функцией передачи данных архива по протоколу
- Функция периодической имитационной бездемонстрационной поверки
- Одновременное наличие выходного сигнала 4...20 мА и цифрового протокола Modbus
- Возможность изготовления приборов с нестандартной строительной геометрией и фланцами по различным стандартам, в том числе по ANSI B16.5
- Поворотный экран, экранное меню с возможностью конфигурации прибора посредством емкостных кнопок



### Сертификаты и разрешительные документы

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 94976-25
- АНО «ИНТИ». Заключение по производственной площадке INTI.QS.PS.90-04-2024-62
- Сертификат соответствия ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» ЕАЭС RU C-RU.HB05.B.00069/24
- Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № ЕАЭС RU C-RU.HB05.B.00068/24
- Информационное письмо о ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»
- Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU C-RU.АД39.B.00026/24
- Сертификат соответствия ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» № ЕАЭС KG 414/048.RU.02.00134
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 2692

### Назначение

Расходомеры ЭЛЕМЕР-РЭМ-2, модель 485 обеспечивают наивысшую функциональность в приборной линейке. Расходомеры ориентированы на применение в тяжелых условиях эксплуатации для измерения расхода воды, иных жидкостей различного происхождения и назначения в техпроцессе промышленных предприятий обрабатывающих отраслей.

**Ключевые преимущества модели 485:** погрешность измерения — от  $\pm 0,15\%$ , расширенный набор типоразмеров первичных преобразователей (ППР), одновременное наличие выходного сигнала 4...20 мА и цифрового протокола Modbus, календарь и часы реального времени для ведения архива расхода с функцией передачи данных архива по протоколу, компактная или раздельная топология с кабелем длиной до 500 метров. Возможность изготовления приборов с нестандартной строительной геометрией и фланцами по различным стандартам, в том числе по ANSI B16.5.

### Вид исполнения и маркировка взрывозащиты

| Вид исполнения                                     | Маркировка взрывозащиты                        |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Общепромышленное                                   | —                                              |
| Взрывобезопасное «взрывонепроницаемые оболочки «d» | 1Ex db IIC T6 Gb X<br>Ex tb IIIC T85 °C Db X   |
|                                                    | 1Ex db IIC T5 Gb X<br>Ex tb IIIC T100 °C Db X  |
|                                                    | 1Ex db IIC T4 Gb X<br>Ex tb IIIC T135 °C Db X  |
|                                                    | 1Ex db IIC T3 Gb X<br>-Ex tb IIIC T150 °C Db X |

## Краткое описание

- Типоразмерный ряд DN — 4...1200 мм;
- Давление среды PN: 1,6 МПа; 2,5 МПа; 4,0 МПа;
- Присоединение к процессу:
  - фланцевое по ГОСТ 33259-2015, EN 1092-1 или ANSI B16.5;
  - сэндвич (межфланцевое);
- Материалы проточной части, контактирующие со средой:
  - фторопластовая или полиуретановая футеровка;
  - электроды из нержавеющей стали, хастеллоя, титана или тантала;
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения:  $\pm 0,15\%$ ;  $\pm 0,2\%$ ;  $\pm 0,5\%$ ;  $\pm 1,0\%$ ;  $\pm 2,0\%$ ;
- Температура среды —  $-40...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- Компактное (моноблок) или раздельное (длина межблочного кабеля до 500 м) исполнения;
- Исполнение с индикатором или без индикации;
- Поворотный экран, экранное меню с возможностью конфигурации прибора посредством емкостных кнопок;
- Выходные сигналы для ВПР-02Н:
  - аналоговый выход 4...20 мА с цифровым протоколом HART v.7;
  - 2 дискретных настраиваемых выхода: частотный 0...10000 Гц или импульсный; импульсный или релейный;
- Выходные сигналы для ВПР-03МВ:
  - аналоговый выход 4...20 мА;
  - цифровой протокол Modbus RTU по интерфейсу RS-485;
  - 2 универсальных дискретных настраиваемых выхода: частотный 0...10000 Гц или импульсный или релейный; частотный 0...10000 Гц или импульсный или релейный;
- Напряжение питания:
  - $\approx 24\text{ В}$ ;
  - $\sim 127\text{ В}$ ;
  - $\sim 220\text{ В}$  ( $\approx 220\text{ В}$ );
- Пылевлагозащита: IP67, IP68 (для первичного преобразователя);
- Климатическое исполнение —  $-60...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  (УХЛ1);
- Поддержка стандарта NAMUR;
- Встроенная самодиагностика прибора;
- Календарь и часы реального времени для ведения архива расхода с функцией передачи данных архива по протоколу (для ВПР-03МВ);
- Возможность заказа опций:
  - функция периодической имитационной бездемонтажной поверки посредством устройства ИМИТАТОР-ИПУ-01, в том числе во взрывоопасной зоне;
  - функция обнаружения пустой трубы (для типоразмерного ряда от DN 50 до DN 400);
  - функция автоматической очистки электродов.

## Показатели надежности

- Средняя наработка на отказ — не менее 150 000 часов;
- Средний срок службы — не менее 15 лет;
- Межповерочный интервал — 5 лет;
- Гарантийный срок — 24 месяца (с момента ввода в эксплуатацию) или 36 месяцев (с момента отгрузки), расширенный гарантийный срок — по согласованию с руководством НПП «ЭЛЕМЕР».

## Климатическое исполнение

| Вид     | Группа | ГОСТ         | Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, $^{\circ}\text{C}$ |
|---------|--------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| —       | C2     | P 52931-2008 | $-40...+70$                                                                   |
| —       | C3     |              | $-60...+70$                                                                   |
| —       | C3     |              | $-25...+70$                                                                   |
| ТЗ      | —      | 15150-69     | $-25...+70$                                                                   |
| УХЛ.1   | —      |              | $-60...+70$                                                                   |
| УХЛ.1.1 | —      |              | $-60...+70$                                                                   |
| УХЛ.1.1 | —      |              | $-25...+70$                                                                   |
| УХЛ.3.1 | —      |              | $-25...+70$                                                                   |

## Внешний вид и модификации

| Характеристика      | Модификация                                                                       |                                                                                    |                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Компактное (общепромышленное или Exd без имитационной поверки)                    | Компактное (Exd с функцией имитационной поверки)                                   | Раздельное                                                                          |
| Внешний вид моделей |  |  |  |

### Характеристика первичного преобразователя (ППР)

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Присоединение к процессу                                | <p>фланцевое:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ГОСТ 33259-2015 Тип 01, исполнение В для PN 1,6 и 2,5 МПа</li> <li>EN 1092-1 type 01 form B (в исполнении 1,6 и 2,5 МПа для DN 15...400, в исполнении 4 МПа для DN 15...150)</li> <li>ASME (ANSI) B16.5 Class 150 Lbs, Class 300 Lbs</li> </ul> <p>сэндвич (межфланцевое)</p> |
| Типоразмерный ряд DN                                    | 4...1200 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Давление среды PN                                       | 1,6 МПа; 2,5 МПа; 4 МПа (для DN 15...150)                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Диапазоны измерения расхода                             | минимальный (1:20); стандартный (1:100); расширенный (1:200); максимальный (1:500)                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения | ±0,15%; ±0,2%; ±0,5%; ±1,0%; ±2,0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Температура среды                                       | –40...+150 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Футеровка                                               | фторопласт Ф-4; полиуретан (только для фланцевой версии)                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Электрод                                                | нержавеющая сталь (12Х18Н10Т); хастеллой (ХН65МВУ); титан (ОСТ 1-90013-81 ВТ1-0); тантал (ТВЧ ТУ 95.234-80)                                                                                                                                                                                                                            |

### Характеристика вторичного преобразователя расхода (ВПР)

| Вариант исполнения вторичного преобразователя расхода (ВПР) | ВПР-02Н                                                                                                                                                                                                    | ВПР-03МВ                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                                                                                         |                                                                                                                                   |
| Индикация                                                   | ЖК-индикатор 132×64 точки, 1,7" (40×23 мм) или без индикации                                                                                                                                               | OLED-индикатор 128×64 точки, 2,42" (60,5×37 мм) или без индикации                                                                                                                                                      |
| Выходные каналы аналоговые                                  | 4...20 мА (HART) + NAMUR NE43                                                                                                                                                                              | 4...20 мА + NAMUR NE43                                                                                                                                                                                                 |
| Выходные каналы дискретные                                  | 2 дискретных настраиваемых выхода: <ul style="list-style-type: none"> <li>частотный 0...10000 Гц или импульсный;</li> <li>импульсный или релейный</li> </ul>                                               | 2 универсальных дискретных настраиваемых выхода: <ul style="list-style-type: none"> <li>частотный (0...10000 Гц) или импульсный или релейный;</li> <li>частотный (0...10000 Гц) или импульсный или релейный</li> </ul> |
| Тип цифрового протокола                                     | HART                                                                                                                                                                                                       | Modbus RTU                                                                                                                                                                                                             |
| Интерфейс                                                   | —                                                                                                                                                                                                          | RS-485                                                                                                                                                                                                                 |
| Электропитание                                              |                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>≈24 В;</li> <li>~127 В;</li> <li>~220 В (≈220 В)</li> </ul>                                                                                                                     |
| Конфигурирование                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>частичное конфигурирование через меню;</li> <li>полное конфигурирование через внешний ПК по HART-протоколу с помощью ПО HARTmanager или HART MultiConfig</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>частичное конфигурирование через меню;</li> <li>полное конфигурирование через внешний ПК по RS-485 с помощью ПО «Программа настройки ВПР-03МВ»</li> </ul>                       |
| Подключение для настройки и конфигурирования                | к токовому выходу через HART-модем HM-20/U2                                                                                                                                                                | к RS-485 через МИГР-05/U-3 или через технологический разъем и МИГР-05/UT                                                                                                                                               |
| Архивация                                                   | —                                                                                                                                                                                                          | архив с функцией передачи данных архива по протоколу                                                                                                                                                                   |
| Исполнение с функцией автоматической очистки электродов     |                                                                                                                                                                                                            | +                                                                                                                                                                                                                      |
| Исполнение с поддержкой имитационной бездемонтакной поверки |                                                                                                                                                                                                            | +                                                                                                                                                                                                                      |

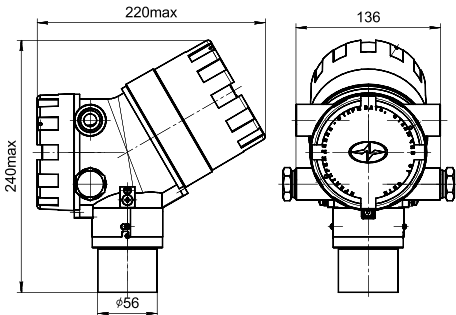
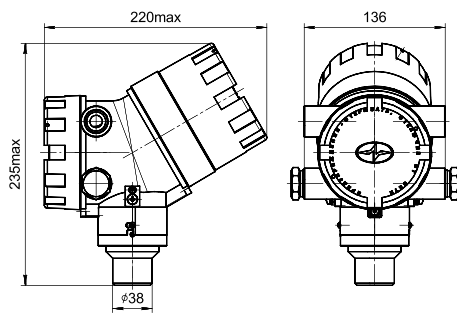
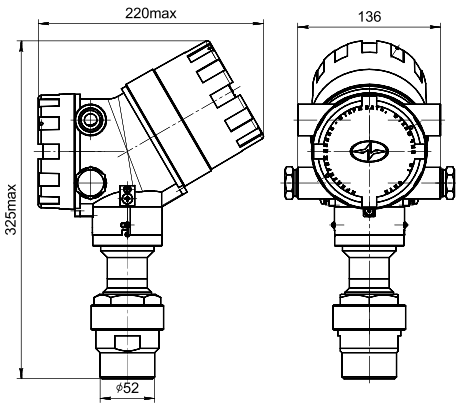
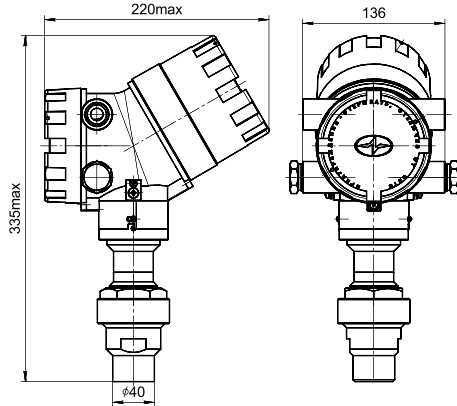
Типоразмерный ряд и диапазон расхода

| Номинальный диаметр<br>DN, мм | Наибольший расход<br>$Q_{\text{наиб}}$ , м³/ч | Переходный расход<br>$Q_{\text{пр}}$ , м³/ч (1:20)                                                                                 | Переходный расход<br>$Q_{\text{пр}}$ , м³/ч (1:100) | Переходный расход<br>$Q_{\text{пр}}$ , м³/ч (1:200) | Наименьший расход<br>$Q_{\text{наим}}$ , м³/ч (1:500) |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                               |                                               | Наилучший доступный предел допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода для данного нижнего предела измерения |                                                     |                                                     |                                                       |
|                               |                                               | ±0,15%                                                                                                                             | ±0,2%                                               | ±0,5%                                               | ±1,0%                                                 |
| 4                             | 0,45                                          | 0,023                                                                                                                              | 0,01                                                | —                                                   | —                                                     |
| 8                             | 1,8                                           | 0,09                                                                                                                               | 0,018                                               | —                                                   | —                                                     |
| 10                            | 2,8                                           | 0,14                                                                                                                               | 0,028                                               | —                                                   | —                                                     |
| 15                            | 6,5                                           | 0,325                                                                                                                              | 0,065                                               | 0,033                                               | 0,013                                                 |
| 20                            | 12                                            | 0,6                                                                                                                                | 0,12                                                | 0,06                                                | 0,024                                                 |
| 25                            | 18                                            | 0,9                                                                                                                                | 0,18                                                | 0,09                                                | 0,036                                                 |
| 32                            | 30                                            | 1,5                                                                                                                                | 0,30                                                | 0,15                                                | 0,060                                                 |
| 40                            | 46                                            | 2,3                                                                                                                                | 0,45                                                | 0,23                                                | 0,092                                                 |
| 50                            | 72                                            | 3,6                                                                                                                                | 0,72                                                | 0,36                                                | 0,144                                                 |
| 65                            | 120                                           | 6                                                                                                                                  | 1,20                                                | 0,60                                                | 0,240                                                 |
| 80                            | 182                                           | 9,1                                                                                                                                | 1,80                                                | 0,90                                                | 0,364                                                 |
| 100                           | 284                                           | 14,2                                                                                                                               | 2,80                                                | 1,40                                                | 0,568                                                 |
| 125                           | 443                                           | 22,15                                                                                                                              | 4,30                                                | 2,15                                                | 0,886                                                 |
| 150                           | 650                                           | 32,5                                                                                                                               | 6,50                                                | 3,25                                                | 1,3                                                   |
| 200                           | 1150                                          | 57,5                                                                                                                               | 11,50                                               | 5,75                                                | 2,3                                                   |
| 250                           | 1800                                          | 90                                                                                                                                 | 18,00                                               | 9,00                                                | —                                                     |
| 300                           | 2547                                          | 127,35                                                                                                                             | 25,20                                               | 12,60                                               | —                                                     |
| 400                           | 4528                                          | 226,4                                                                                                                              | 45,00                                               | 22,50                                               | —                                                     |
| 500                           | 7100                                          | 355                                                                                                                                | 71                                                  | —                                                   | —                                                     |
| 600                           | 10200                                         | 510                                                                                                                                | 102                                                 | —                                                   | —                                                     |
| 700                           | 13850                                         | 692,5                                                                                                                              | 138,5                                               | —                                                   | —                                                     |
| 800                           | 18100                                         | 905                                                                                                                                | 181                                                 | —                                                   | —                                                     |
| 900                           | 22900                                         | 1145                                                                                                                               | 229                                                 | —                                                   | —                                                     |
| 1000                          | 28300                                         | 1415                                                                                                                               | 283                                                 | —                                                   | —                                                     |
| 1200                          | 40700                                         | 2035                                                                                                                               | 407                                                 | —                                                   | —                                                     |

РАСХОДОМЕРЫ

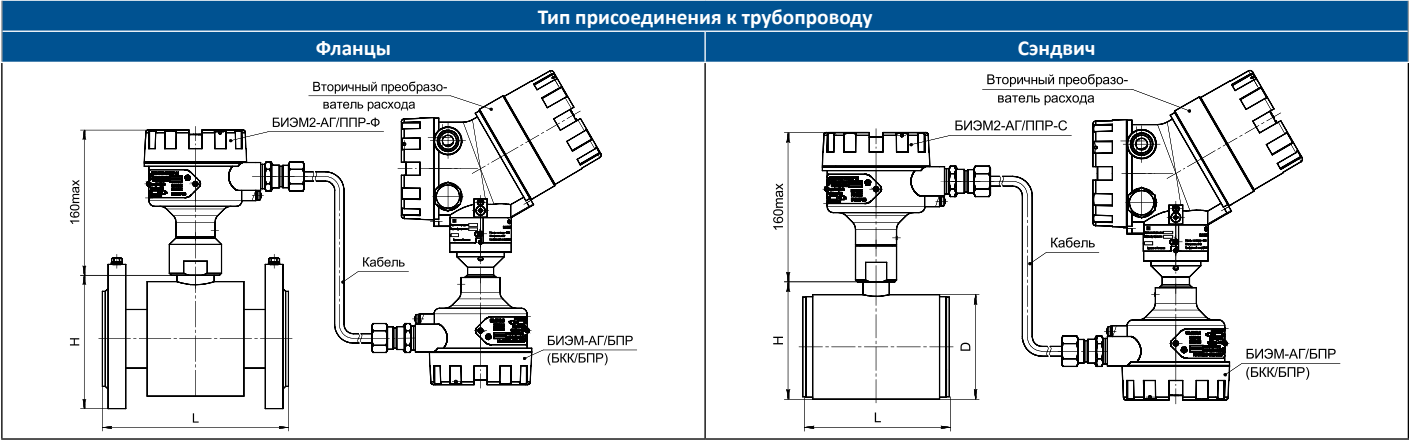
Габаритные, присоединительные, монтажные размеры и масса

Вторичный преобразователь расхода ВПР-02Н или ВПР-03МВ (компактное исполнение)

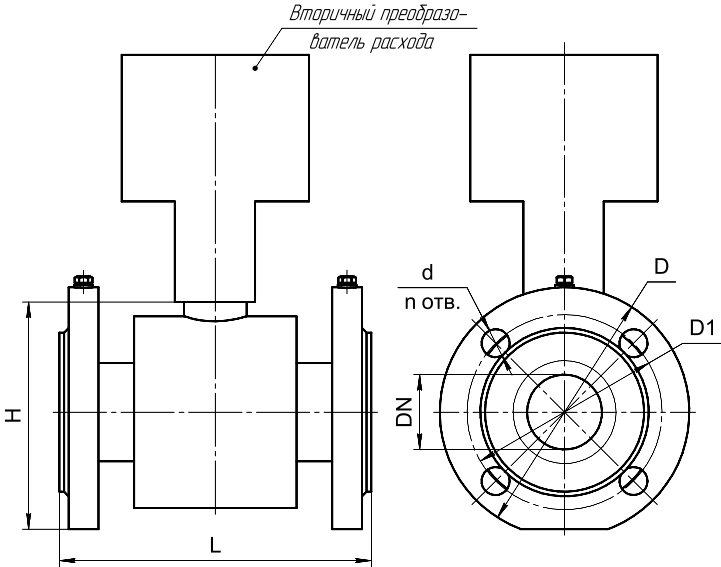
| Общепромышленное исполнение или взрывозащищенное (Exd) без имитационной поверки         |  |                                                                                      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Тип присоединения к трубопроводу                                                        |  |                                                                                      |  |
| Фланцы                                                                                  |  | Сэндвич                                                                              |  |
|      |  |  |  |
| Взрывозащищенное исполнение (Exd) с функцией имитационной поверки во взрывоопасной зоне |  |                                                                                      |  |
| Тип присоединения к трубопроводу                                                        |  |                                                                                      |  |
| Фланцы                                                                                  |  | Сэндвич                                                                              |  |
|      |  |  |  |

Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 485

Вторичный преобразователь расхода ВПР-02Н или ВПР-03МВ (раздельное исполнение)



Размеры и масса ЭЛЕМЕР-РЭМ-2, модель 485, тип присоединения к трубопроводу «Фланцы»



Номинальное давление среды 1,6 МПа

| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | D1, мм | d, мм | n, отв. | Масса, кг |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|-----------|
| 15     | 95    | 93    | 200   | 65     | 14    | 4       | 3,9       |
| 20     | 105   | 100   | 200   | 75     | 14    | 4       | 4,5       |
| 25     | 115   | 109   | 200   | 85     | 14    | 4       | 5,7       |
| 32     | 135   | 126   | 200   | 100    | 18    | 4       | 4,9       |
| 40     | 145   | 133   | 200   | 110    | 18    | 4       | 7,9       |
| 50     | 160   | 151   | 200   | 125    | 18    | 4       | 10,5      |
| 65     | 180   | 170   | 200   | 145    | 18    | 4       | 13        |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 80     | 195   | 197   | 200   | 160    | 18    | 4       | 15,7      |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 100    | 215   | 213   | 250   | 180    | 18    | 8       | 19,5      |
| 125    | 245   | 243   | 250   | 210    | 18    | 8       | 25        |
|        |       |       | 300   |        |       |         |           |
| 150    | 280   | 270   | 300   | 240    | 22    | 8       | 32        |
| 200    | 335   | 370   | 350   | 295    | 22    | 12      | 46        |
| 250    | 405   | 458   | 450   | 355    | 26    | 12      | 73        |
| 300    | 460   | 514   | 500   | 410    | 26    | 12      | 94        |
| 400    | 580   | 572   | 600   | 525    | 30    | 16      | 150       |
| 500    | 710   | 700   | 600   | 650    | 33    | 20      | 350       |
| 600    | 840   | 796   | 600   | 770    | 39    | 20      | 440       |
| 700    | 910   | 880   | 700   | 840    | 39    | 24      | 525       |
| 800    | 1020  | 990   | 800   | 950    | 39    | 24      | 675       |
| 900    | 1120  | 1093  | 900   | 1050   | 39    | 28      | 910       |

Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 485

| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | D1, мм | d, мм | n, отв. | Масса, кг |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|-----------|
| 1000   | 1255  | 1215  | 1000  | 1170   | 45    | 28      | 1260      |
| 1200   | 1485  | 1428  | 1200  | 1390   | 52    | 32      | 1730      |

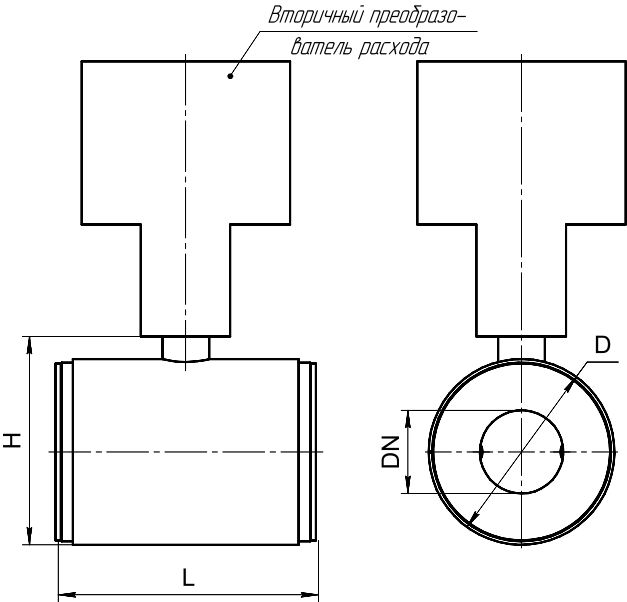
Номинальное давление среды 2,5 МПа

| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | D1, мм | d, мм | n, отв. | Масса, кг |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|-----------|
| 15     | 95    | 93    | 200   | 65     | 14    | 4       | 3,9       |
| 20     | 105   | 100   | 200   | 75     | 14    | 4       | 4,5       |
| 25     | 115   | 109   | 200   | 85     | 14    | 4       | 5,7       |
| 32     | 135   | 126   | 200   | 100    | 18    | 4       | 4,9       |
| 40     | 145   | 133   | 200   | 110    | 18    | 4       | 7,9       |
| 50     | 160   | 151   | 200   | 125    | 18    | 4       | 10,5      |
| 65     | 180   | 170   | 200   | 145    | 18    | 8       | 13        |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 80     | 195   | 197   | 200   | 160    | 18    | 8       | 15,7      |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 100    | 230   | 220   | 250   | 190    | 22    | 8       | 19,5      |
| 125    | 270   | 255   | 250   | 220    | 26    | 8       | 25        |
|        |       |       | 300   |        |       |         |           |
| 150    | 300   | 280   | 300   | 250    | 26    | 8       | 32        |
| 200    | 360   | 383   | 350   | 310    | 26    | 12      | 46        |
| 250    | 425   | 468   | 450   | 370    | 30    | 12      | 73        |
| 300    | 485   | 527   | 500   | 430    | 30    | 16      | 94        |
| 400    | 610   | 587   | 600   | 550    | 33    | 16      | 150       |
| 500    | 730   | 700   | 600   | 660    | 39    | 20      | 350       |
| 600    | 840   | 796   | 600   | 770    | 39    | 20      | 455       |
| 700    | 960   | 905   | 700   | 875    | 45    | 24      | 610       |

Номинальное давление среды 4 МПа

| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | D1, мм | d, мм | n, отв. | Масса, кг |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|-----------|
| 15     | 95    | 93    | 200   | 65     | 14    | 4       | 3,9       |
| 20     | 105   | 100   | 200   | 75     | 14    | 4       | 4,5       |
| 25     | 115   | 109   | 200   | 85     | 14    | 4       | 5,7       |
| 32     | 140   | 129   | 200   | 100    | 18    | 4       | 4,9       |
| 40     | 150   | 136   | 200   | 110    | 18    | 4       | 7,9       |
| 50     | 165   | 154   | 200   | 125    | 18    | 4       | 10,5      |
| 65     | 185   | 172   | 200   | 145    | 18    | 8       | 13        |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 80     | 200   | 199   | 200   | 160    | 18    | 8       | 15,7      |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 100    | 235   | 223   | 250   | 190    | 22    | 8       | 19,5      |
| 125    | 270   | 255   | 250   | 220    | 26    | 8       | 25        |
|        |       |       | 300   |        |       |         |           |
| 150    | 300   | 280   | 300   | 250    | 26    | 8       | 32        |

Размеры и масса ЭЛЕМЕР-РЭМ-2, модель 485, тип присоединения к трубопроводу «Сэндвич»



| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | Масса, кг |
|--------|-------|-------|-------|-----------|
| 15     | 51    | 66    | 85    | 6         |
| 20     | 61    | 76    | 90    | 6         |
| 25     | 72    | 87    | 100   | 7         |
| 32     | 82    | 97    | 120   | 8         |
| 40     | 92    | 107   | 130   | 9         |
| 50     | 107   | 122   | 150   | 10        |
| 65     | 126   | 141   | 150   | 12        |
| 80     | 142   | 157   | 200   | 15        |
| 100    | 162   | 177   | 210   | 18        |
| 125    | 190   | 205   | 210   | 25        |
| 150    | 218   | 233   | 200   | 30        |
| 200    | 274   | 270   | 240   | 45        |

Индикация и кнопки управления

Многофункциональный экран с органами управления предназначен для индикации текущего процесса измерений, отображения диагностической информации и частичной конфигурации расходомера.

Для вторичного преобразователя расхода  
ВПр-03МВ



- 1. Кнопка управления «←»
- 2. Переключатель аппаратной блокировки «БЛОК. ЗАПИСИ»
- 3. Единичный светодиодный индикатор состояния дискретного выхода «СТАТУС»
- 4. Многофункциональный жидкокристаллический индикатор
- 5. Кнопка управления «→»
- 6. Кнопка управления «↓»

Для вторичного преобразователя расхода  
ВПр-02Н



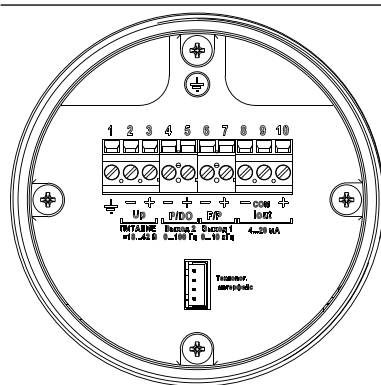
- 1. Кнопка управления «←»
- 2. Переключатель аппаратной блокировки «БЛОК. ЗАПИСИ»
- 3. Единичный светодиодный индикатор состояния дискретного выхода «СТАТУС»
- 4. Многофункциональный жидкокристаллический индикатор
- 5. Кнопка управления «→»
- 6. Кнопка управления «↓»

Элементы коммутации

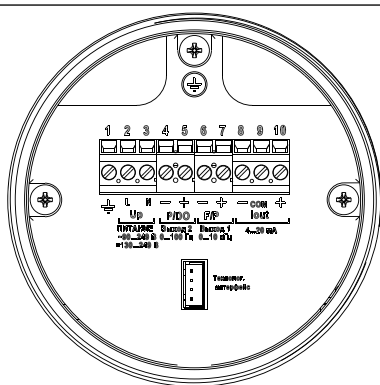
Плата коммутации расположена под задней крышкой вторичного преобразователя расхода (ВПр). Подключение к расходомеру производится через кабельные вводы непосредственно на клеммы.

| Задняя панель для ЭЛЕМЕР-РЭМ-2<br>с ВПр-03МВ, питание =24 В | Задняя панель для ЭЛЕМЕР-РЭМ-2<br>с ВПр-03МВ, питание ~220 В | ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПр-03МВ имеет следующие элементы<br>коммутации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• клеммы 1...3 («<math>\equiv</math>», «-UP», «+UP», «L UP», «N UP») для подключения источника питания и цепи заземления;</li><li>• клеммы 4, 5 («-F/P2», «+F/P2») — дискретные выходы (канал 2);</li><li>• клеммы 6, 7 («-F/P1», «+F/P1») — дискретные выходы (канал 1);</li><li>• клеммы 8...10 («GND», «-DATA», «+DATA») — для подключения по интерфейсу RS-485 с протоколом обмена ModBus RTU;</li><li>• клеммы 11...13 («-Iout», «COM», «+Iout») — унифицированный выходной сигнал.</li></ul> |

Задняя панель для ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н, питание =24 В



Задняя панель для ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н, питание ~220 В

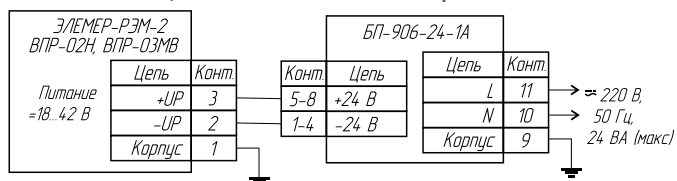


ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н имеет следующие элементы коммутации

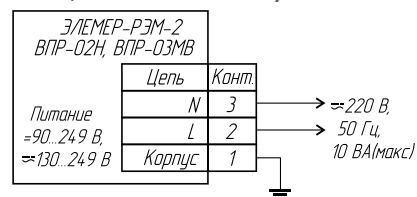
- клеммы 1...3 (« $\overline{UP}$ », « $\overline{UP}$ », « $\overline{UP}$ », «L UP», «N UP») для подключения источника питания и цепи заземления;
- клеммы 4, 5 (« $\overline{F/P2}$ », « $\overline{F/P2}$ ») — дискретные выходы (канал 2);
- клеммы 6, 7 (« $\overline{F/P1}$ », « $\overline{F/P1}$ ») — дискретные выходы (канал 1);
- клеммы 8...10 (« $\overline{Iout}$ », «COM», « $\overline{Iout}$ ») — унифицированный выходной сигнал.

## Схемы электрические подключений

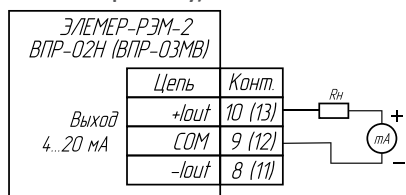
ВПР-02Н, ВПР-03МВ к низковольтному питанию =24 В



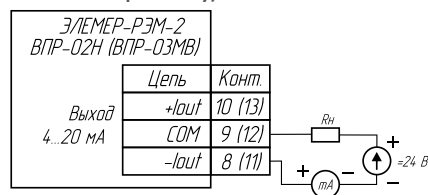
ВПР-02Н, ВПР-03МВ к сетевому питанию ~220 В



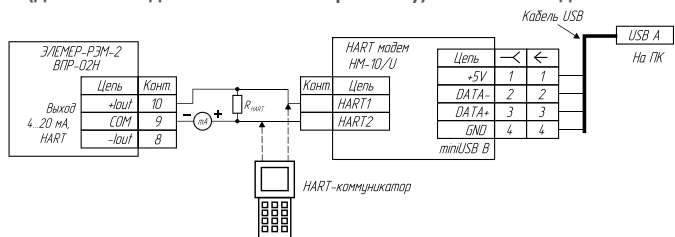
ВПР-02Н, ВПР-03МВ к цепям унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА (активный выход) (без передачи данных по HART-протоколу) RH не более 600 Ом



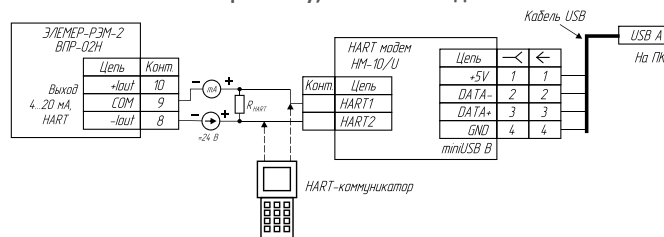
ВПР-02Н, ВПР-03МВ к цепям унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА (пассивный выход) (без передачи данных по HART-протоколу) RH не более 600 Ом



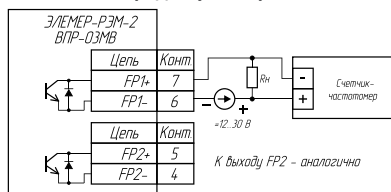
ВПР-02Н, HART-коммуникатора и HART-модема к цепям унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА (активный выход) (для обмена данными по HART-протоколу) RHART от 250 до 600 Ом



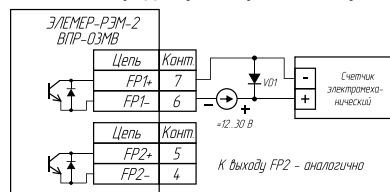
ВПР-02Н, HART-коммуникатора и HART-модема к цепям аналогового выхода от 4 до 20 мА (пассивный выход) (для обмена данными по HART-протоколу) RHART от 250 до 600 Ом



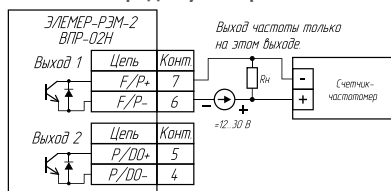
ВПР-03МВ к средству измерений частоты



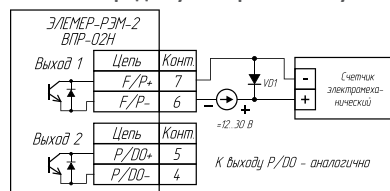
ВПР-03МВ к средству измерений импульсов



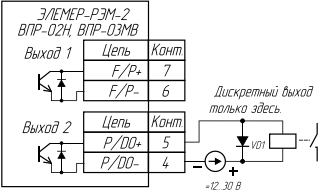
ВПР-02Н к средству измерений частоты



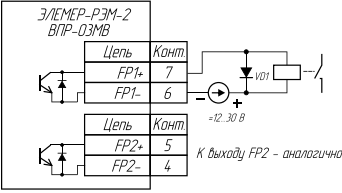
ВПР-02Н к средству измерений импульсов



дискретного выхода ВПР-02Н к электромеханическому исполнительному устройству (режим дискретного выхода «Релейный». U = 12 В.  
VD1 – защитный диод (защита от ЭДС самоиндукции)

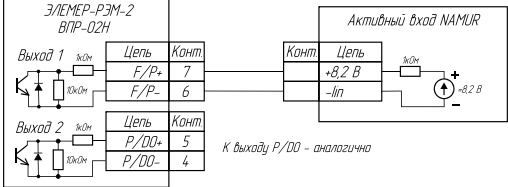


дискретного выхода ВПР-03МВ к электромеханическому исполнительному устройству (режим дискретного выхода «Релейный». U = 12 В. VD1 – защитный диод (защита от ЭДС самоиндукции)



ВПР-02Н, активного входа NAMUR к цепям дискретного выхода ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н для исполнения «Контакт NAMUR».

Подключение к цепям «+FP2» и «-FP2» аналогичное



ВПР-03МВ, активного входа NAMUR к цепям дискретного выхода ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-03МВ для исполнения «Контакт NAMUR».

Подключение к цепям «+FP2» и «-FP2» аналогичное

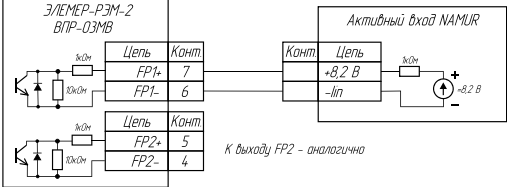
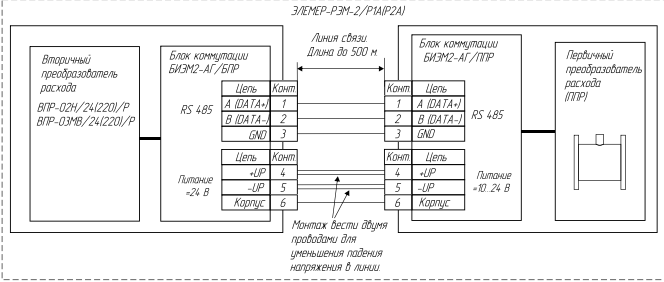
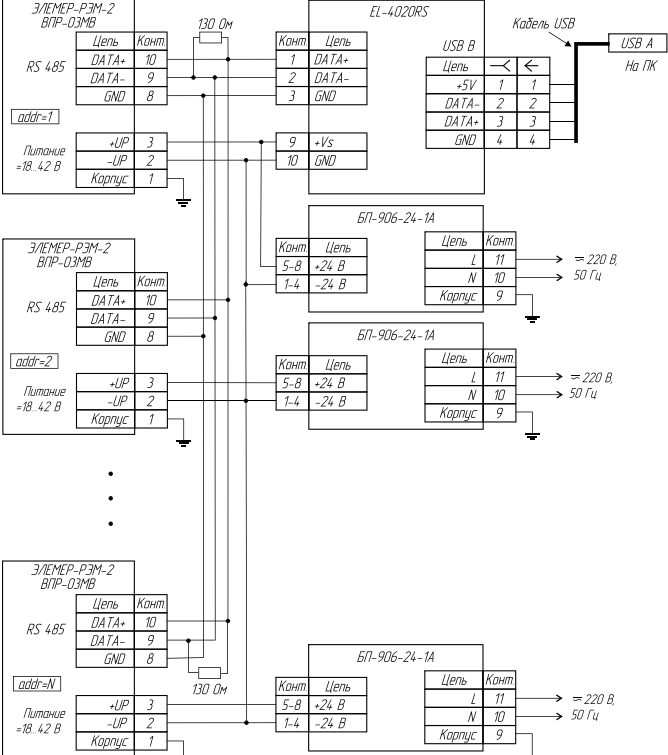


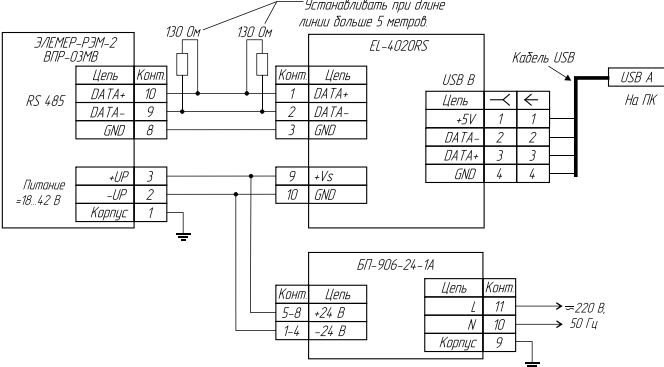
Схема электрическая подключений блока коммутации ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 для раздельного исполнения



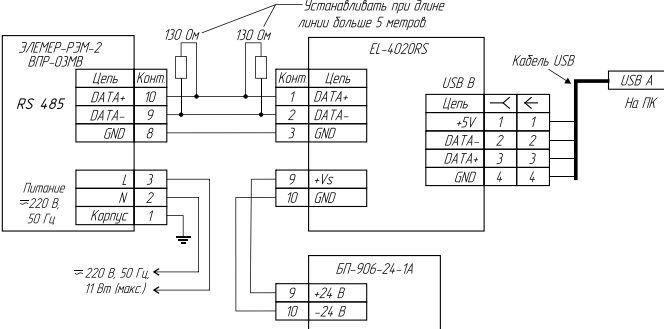
ВПР-03МВ по протоколу обмена ModBus в сеть (источник питания 24 В)



ВПР-03МВ по протоколу обмена ModBus (источник питания 24 В)



ВПР-03МВ по протоколу обмена ModBus (источник питания 220 В)



Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 485

Пример заказа

|              |          |      |    |    |      |       |     |      |    |    |     |    |      |    |    |    |    |
|--------------|----------|------|----|----|------|-------|-----|------|----|----|-----|----|------|----|----|----|----|
| ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 |          | 485  | —  | —  | T150 | 1,6   | ФП  | НС   | 50 | С  | В05 | Ф  | ГОСТ | ЧМ | L1 | —  | K1 |
| 1            |          | 2    | 3  | 4  | 5    | 6     | 7   | 8    | 9  | 10 | 11  | 12 | 13   | 14 | 15 | 16 | 17 |
| —            | ВПРОЗ-МВ | OLED | ST | 24 | —    | t4070 | PGM | 21.1 | —  | —  | ПТ  | ОЭ | ИМ   | —  | —  | —  | ГП |
| 18           | 19       | 20   | 21 | 22 | 23   | 24    | 25  | 26   | 27 | 28 | 29  | 30 | 31   | 32 | 33 | 34 | 35 |

| № п/п | Пункт ФЗ                                                                           | Код заказа   | Значение                                                                                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Тип расходомера                                                                    | ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 | Электромагнитный расходомер-счетчик                                                                                                                                             |
| 2     | Функциональное предназначение (Особенности комплектации расходомера)               | 485          | Полнофункциональное исполнение для применения в промышленности                                                                                                                  |
| 3     | Вид исполнения (Вид взрывозащиты)                                                  | —            | Общепромышленное                                                                                                                                                                |
| 4     | Маркировка взрывозащиты                                                            | —            | Общепромышленное                                                                                                                                                                |
| 5     | Температура измеряемой среды                                                       | T150         | 150 °C                                                                                                                                                                          |
| 6     | Номинальное давление измеряемой среды                                              | 1,6          | 1,6 МПа                                                                                                                                                                         |
| 7     | Материал футеровки                                                                 | ФП           | Фторопласт Ф4                                                                                                                                                                   |
| 8     | Материал электродов                                                                | НС           | Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т                                                                                                                                                     |
| 9     | Диаметр номинальный (условный проход) расходомера                                  | 50           | 50 мм                                                                                                                                                                           |
| 10    | Диапазон измерений расхода среды                                                   | С            | 0,72 до 72 м³/ч                                                                                                                                                                 |
| 11    | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема | В05          | 0,5%                                                                                                                                                                            |
| 12    | Тип присоединения к трубопроводу                                                   | Ф            | Фланцы                                                                                                                                                                          |
| 13    | Стандарт исполнения фланцев прибора                                                | ГОСТ         | ГОСТ 33259-2015 Тип 01, уплотнительная поверхность В                                                                                                                            |
| 14    | Материал фланцев расходомера                                                       | ЧМ           | Сталь 09Г2С                                                                                                                                                                     |
| 15    | Строительная длина прибора                                                         | L1           | Стандартная                                                                                                                                                                     |
| 16    | Исполнение комплекта присоединительной оснастки                                    | —            | Не заказано                                                                                                                                                                     |
| 17    | Конструктивное исполнение расходомера (топология)                                  | K1           | Моноблок с индикацией                                                                                                                                                           |
| 18    | Монтажный кронштейн ВПР                                                            | —            | Не заказано                                                                                                                                                                     |
| 19    | Исполнение Вторичного преобразователя расхода                                      | ВПРО3-МВ     | Внутренняя диагностика и индикация ошибок, меню с возможностью перенастройки выходных сигналов. Аналоговый, цифровой и дискретные выходные сигналы. Сенсорные кнопки управления |
| 20    | Тип индикатора ВПР                                                                 | OLED         | OLED-индикатор                                                                                                                                                                  |
| 21    | Исполнение по выходным каналам ВПР                                                 | ST           | Частотный, импульсный, релейный, токовый 4...20 мА стандартный, RS-485 (MODBUS RTU)                                                                                             |
| 22    | Электропитание                                                                     | 24           | 24 В постоянного тока                                                                                                                                                           |
| 23    | Комплектация преобразователем интерфейсов                                          | —            | Не заказано                                                                                                                                                                     |
| 24    | Код климатического исполнения                                                      | t4070        | от минус 40 до плюс 70 °C                                                                                                                                                       |
| 25    | Типы кабельных вводов                                                              | PGM          | Кабельный ввод FBA21-10 (металл, кабель Ø6,5...10,5)                                                                                                                            |
| 26    | Количество однотипных кабельных вводов                                             | 21.1         | Один                                                                                                                                                                            |
| 27    | Комплектация межблочным кабелем                                                    | —            | Не заказано                                                                                                                                                                     |
| 28    | Разъемный узел                                                                     | —            | Без разъемного узла                                                                                                                                                             |
| 29    | Функция обнаружения пустой трубы                                                   | ПТ           | Присутствует в заказе                                                                                                                                                           |
| 30    | Функция автоматической очистки электродов                                          | ОЭ           | Присутствует в заказе                                                                                                                                                           |
| 31    | Имитационная бездемонтажная поверка                                                | ИМ           | Присутствует в заказе                                                                                                                                                           |
| 32    | Не используется                                                                    | —            | Зарезервировано                                                                                                                                                                 |
| 33    | Не используется                                                                    | —            | Зарезервировано                                                                                                                                                                 |
| 34    | Не используется                                                                    | —            | Зарезервировано                                                                                                                                                                 |
| 35    | Первичная поверка и (или) калибровка                                               | ГП           | Поверка с отметкой в паспорте                                                                                                                                                   |

РАСХОДОМЕРЫ

# ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 100

## Расходомеры-счетчики электромагнитные



- Экономичное исполнение для измерения расхода воды и электропроводящих жидкостей в напорном трубопроводе
- Типовая конфигурация с низкой вариативностью по исполнению и базовой функциональностью без индикации
- Функция периодической имитационной бездемонтажной поверки

### Сертификаты и разрешительные документы

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 94976-25
- АНО «ИНТИ». Заключение по производственной площадке INTI.QS.PS.90-04-2024-62
- Сертификат соответствия ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» ЕАЭС RU C-RU.HB05.B.00069/24
- Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № ЕАЭС RU C-RU.HB05.B.00068/24
- Информационное письмо о ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»
- Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU C-RU.АД39.B.00026/24
- Сертификат соответствия ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» № ЕАЭС KG 414/048.RU.02.00134
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 2692

### Назначение

Расходомеры ЭЛЕМЕР-РЭМ-2, модель 100 применяются для измерения расхода сетевой воды, технологической воды, охлаждающей воды, производственных или бытовых стоков, а также подпиточной или оборотной воды в напорном трубопроводе на водоканалах, иных объектах промышленной водоподготовки, транспортировки и водопотребления.

**Особенность модели 100:** типовая конфигурация с низкой вариативностью по исполнению и базовой функциональностью без индикации. Наиболее бюджетное решение в линейке ЭЛЕМЕР-РЭМ-2.

### Краткое описание

- Типоразмерный ряд DN — 15...150 мм;
- Давление среды PN — 1,6 МПа;
- Присоединение к процессу — фланцы по ГОСТ 33259-2015;
- Материалы проточной части, контактирующие со средой: фторопластовая футеровка и электроды из нержавеющей стали;
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения:  $\pm 0,5\%$ ,  $\pm 1,0\%$ ;
- Температура среды —  $-40...+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- Выходные сигналы: импульсный, частотный, RS-485 (Modbus RTU);
- Напряжение питания —  $\approx 24\text{ В}$ ;
- Пылевлагозащита — IP67;
- Климатическое исполнение —  $-40...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- Исполнение с функцией периодической имитационной бездемонтажной поверки посредством устройства ИМИТАТОР-ИПУ-01.

Показатели надежности

- Средняя наработка на отказ — не менее 150 000 часов;
- Средний срок службы — не менее 15 лет;
- Межповерочный интервал — 5 лет;
- Гарантийный срок — 24 месяца (с момента ввода в эксплуатацию) или 36 месяцев (с момента отгрузки), расширенный гарантийный срок — по согласованию с руководством НПП «ЭЛЕМЕР».

Климатическое исполнение

| Вид     | Группа | ГОСТ         | Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °C |
|---------|--------|--------------|---------------------------------------------------------------|
| —       | C2     | P 52931-2008 | −40...+70                                                     |
| —       | C3     |              | −25...+70                                                     |
| T3      | —      | 15150-69     | −25...+70                                                     |
| УХЛ.1.1 | —      |              | −25...+70                                                     |
| УХЛ.3.1 | —      |              | −25...+70                                                     |

Внешний вид и модификации

| Характеристика      | Модификация                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Компактное исполнение без индикации                                                  |
| Внешний вид моделей |  |

| Характеристика первичного преобразователя (ППР) |                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Исполнение                                      | общепромышленное                                             |
| Присоединение к процессу                        | фланцевое по ГОСТ 33259-2015 Тип 01, исполнение В для PN 1,6 |
| Типоразмерный ряд DN                            | 15...150 мм                                                  |
| Давление среды PN                               | 1,6 МПа                                                      |
| Температура среды                               | −40...+150 °C                                                |
| Футеровка                                       | фторопласт (Ф-4)                                             |
| Электрод                                        | нержавеющая сталь (12Х18Н10Т)                                |

Характеристика вторичного преобразователя расхода (ВПр)

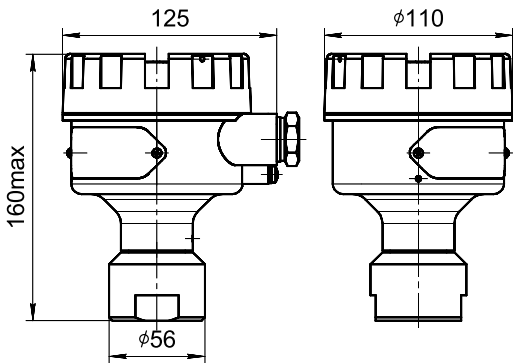
| Вариант исполнения вторичного преобразователя расхода (ВПр) | ВПр-01МВ                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                                           |
| Индикация                                                   | —                                                                                                                                                             |
| Выходные каналы аналоговые                                  | —                                                                                                                                                             |
| Выходной канал дискретный                                   | частотный 0...10000 Гц или импульсный переключаемый дискретный выход                                                                                          |
| Тип цифрового протокола                                     | Modbus RTU                                                                                                                                                    |
| Интерфейс                                                   | RS-485                                                                                                                                                        |
| Электропитание                                              | ±24 В                                                                                                                                                         |
| Конфигурирование                                            | выбор выходного дискретного канала частота/импульсы — с помощью переключателя на панели прибора, остальные параметры — через внешний ПК и программу настройки |
| Подключение для настройки и конфигурирования                | к RS-485 через МИГР-05/U-3 или через технологический разъем и МИГР-05/UT                                                                                      |
| Архивация                                                   | —                                                                                                                                                             |
| Исполнение с функцией автоматической очистки электродов     | +                                                                                                                                                             |
| Исполнение с поддержкой имитационной бездемонтажной поверки | +                                                                                                                                                             |

Типоразмерный ряд и диапазон расхода

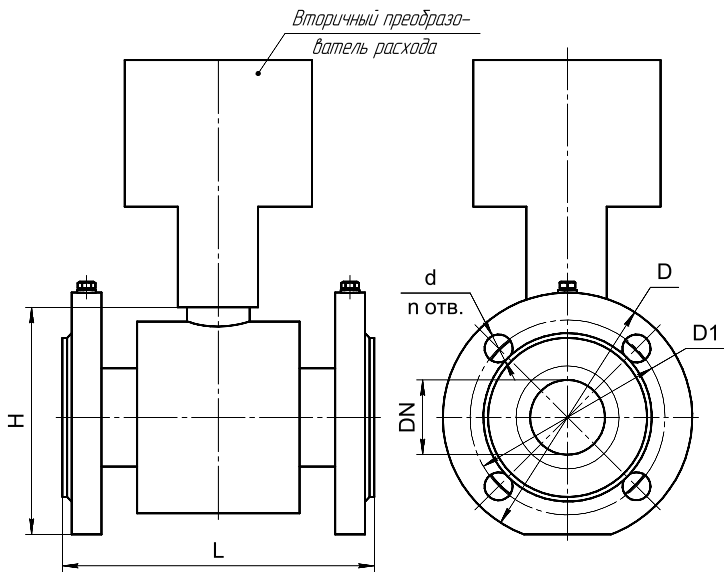
| Номинальный диаметр DN, мм | Наименьший расход $Q_{\min}$ , м³/ч | Переходный расход $Q_p$ , м³/ч | Наибольший расход $Q_{\max}$ , м³/ч |
|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 15                         | 0,033                               | 0,065                          | 6,5                                 |
| 20                         | 0,06                                | 0,12                           | 12                                  |
| 25                         | 0,09                                | 0,18                           | 18                                  |
| 32                         | 0,15                                | 0,3                            | 30                                  |
| 40                         | 0,23                                | 0,45                           | 46                                  |
| 50                         | 0,36                                | 0,72                           | 72                                  |
| 65                         | 0,6                                 | 1,2                            | 120                                 |
| 80                         | 0,9                                 | 1,8                            | 182                                 |
| 100                        | 1,4                                 | 2,8                            | 284                                 |
| 125                        | 2,15                                | 4,3                            | 443                                 |
| 150                        | 3,25                                | 6,5                            | 650                                 |

Габаритные, присоединительные, монтажные размеры и масса

Вторичный преобразователь расхода ВПР-01МВ



Размеры и масса ЭЛЕМЕР-РЭМ-2, модель 100, тип присоединения к трубопроводу «Фланцы»



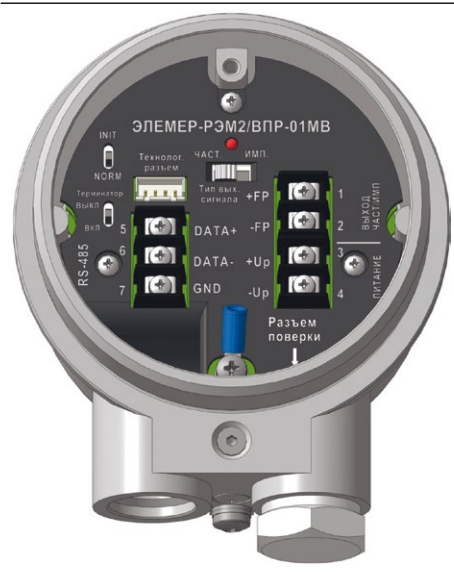
Номинальное давление среды 1,6 МПа

| DN, мм | D, мм | H, мм | L, мм | D1, мм | d, мм | n, отв. | Масса, кг |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|-----------|
| 15     | 95    | 93    | 200   | 65     | 14    | 4       | 3,9       |
| 20     | 105   | 100   | 200   | 75     | 14    | 4       | 4,5       |
| 25     | 115   | 109   | 200   | 85     | 14    | 4       | 5,7       |
| 32     | 135   | 126   | 200   | 100    | 18    | 4       | 4,9       |
| 40     | 145   | 133   | 200   | 110    | 18    | 4       | 7,9       |
| 50     | 160   | 151   | 200   | 125    | 18    | 4       | 10,5      |
| 65     | 180   | 170   | 200   | 145    | 18    | 4       | 13        |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 80     | 195   | 197   | 200   | 160    | 18    | 4       | 15,7      |
|        |       |       | 250   |        |       |         |           |
| 100    | 215   | 213   | 250   | 180    | 18    | 8       | 19,5      |
| 125    | 245   | 243   | 250   | 210    | 18    | 8       | 25        |
|        |       |       | 300   |        |       |         |           |
| 150    | 280   | 270   | 300   | 240    | 22    | 8       | 32        |

Элементы коммутации

Плата коммутации расположена под задней крышкой вторичного преобразователя расхода (ВПР). Подключение к расходомеру производится через кабельные вводы непосредственно на клеммы.

Задняя панель для ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-01МВ, питание =24 В

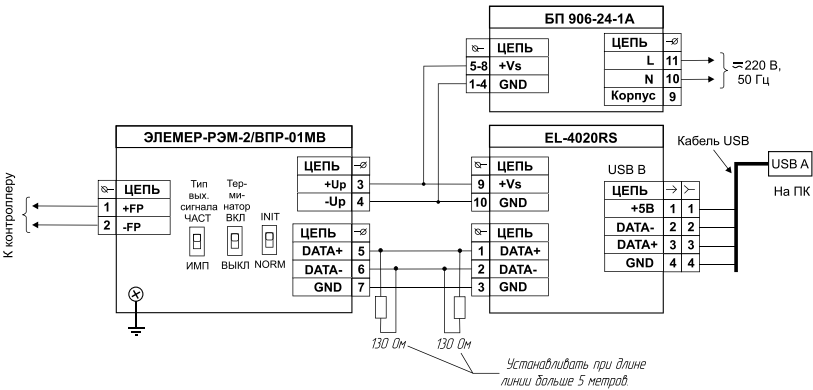


ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-01МВ имеет следующие элементы коммутации

- клеммы 1, 2 («+FP», «-FP») — дискретные выходы;
- клеммы 3, 4 («+UP», «-UP») для подключения источника питания;
- клеммы 5...7 («+DATA», «-DATA», «GND») — предназначены для подключения по интерфейсу RS-485 с протоколом обмена ModBus RTU.

Схемы электрические подключений

ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-01МВ к ЭЛЕМЕР-EL-4020RS по интерфейсу RS-485 и блоку питания БП 906



Пример заказа

|              |    |          |    |       |     |     |    |      |    |     |    |      |    |
|--------------|----|----------|----|-------|-----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|
| ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 |    | 100      | —  | T150  | 1,6 | ФП  | НС | 50   | С  | В05 | Ф  | ГОСТ |    |
| 1            | 2  | 3        | 4  | 5     | 6   | 7   | 8  | 9    | 10 | 11  | 12 |      |    |
| —            | K2 | ВПр-01МВ | —  | t4070 | 24  | РGM | ЧМ | 22.1 | —  | —   | ОЭ | ИМ   | ГП |
| 13           | 14 | 15       | 16 | 17    | 18  | 19  | 20 | 21   | 22 | 23  | 24 | 25   | 26 |

| № п/п | Пункт ФЗ                                                | Код заказа   | Значение                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Тип расходомера                                         | ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 | Электромагнитный расходомер                                            |
| 2     | Функциональное предназначение                           | 100          | Экономичное исполнение                                                 |
| 3     | Зарезервировано                                         | -            | Не используется                                                        |
| 4     | Температура измеряемой среды                            | T150         | 150 °С                                                                 |
| 5     | Номинальное давление измеряемой среды                   | 1,6          | 1,6 МПа                                                                |
| 6     | Материал футеровки                                      | ФП           | Фторопласт Ф4                                                          |
| 7     | Материал электродов                                     | НС           | Нержавеющая сталь                                                      |
| 8     | Диаметр номинальный (условный проход) расходомера       | 50           | 50 мм                                                                  |
| 9     | Диапазон измерений расхода среды                        | С            | от 0,72 до 72                                                          |
| 10    | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений | В05          | 0,5%                                                                   |
| 11    | Тип присоединения к трубопроводу                        | Ф            | Фланцы                                                                 |
| 12    | Стандарт исполнения фланцев прибора                     | ГОСТ         | ГОСТ 33259-2015 тип 01, уплотнительная поверхность В                   |
| 13    | Исполнение комплекта присоединительной оснастки         | —            | Не заказано                                                            |
| 14    | Конструктивное исполнение расходомера                   | K2           | Компактный без индикации                                               |
| 15    | Исполнение Вторичного преобразователя расхода           | ВПР-01МВ     | Импульсный и частотный выходной сигнал + Modbus RTU (интерфейс RS-485) |
| 16    | Комплектация преобразователем интерфейсов               | —            | Не заказано                                                            |
| 17    | Код климатического исполнения                           | t4070        | от минус 40 до плюс 70 °С                                              |
| 18    | Электропитание                                          | 24           | 24 В                                                                   |
| 19    | Типы кабельных вводов                                   | РGM          | Кабельный ввод FBA21-10 (металл, кабель ø6,5...10,5)                   |
| 20    | Материал фланцев расходомера                            | ЧМ           | Сталь 09Г2С (или аналог)                                               |
| 21    | Количество однотипных кабельных вводов для ВПР          | 22.1         | Один                                                                   |
| 22    | Зарезервировано                                         | —            | Не используется                                                        |
| 23    | Зарезервировано                                         | —            | Не используется                                                        |
| 24    | Функция автоматической очистки электродов               | ОЭ           | Функция автоматической очистки электродов предусмотрена                |
| 25    | Имитационная бездемонтажная поверка                     | ИМ           | Функция имитационной бездемонтажной поверки предусмотрена              |
| 26    | Первичная поверка и (или) калибровка                    | ГП           | Поверка с отметкой в паспорте                                          |

# ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 420П

## Расходомеры-счетчики электромагнитные



- Измерение расхода пищевых жидкостей
- Гигиеническое быстроразъемное присоединение к процессу, для применения в соответствии с санитарными требованиями
- Относительная погрешность — от 0,15%
- Динамический диапазон до 1:100
- Раздельная версия с длиной межблочного кабеля до 100 м
- Поворотный ЖК экран, экранное меню с возможностью конфигурации прибора посредством емкостных кнопок

### Сертификаты и разрешительные документы

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 94976-25
- АНО «ИНТИ». Заключение по производственной площадке INTI.QS.PS.90-04-2024-62
- Сертификат соответствия ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» ЕАЭС RU C-RU.HB05.B.00069/24
- Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № ЕАЭС RU C-RU.HB05.B.00068/24
- Информационное письмо о ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»
- Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU C-RU.АД39.B.00026/24
- Сертификат соответствия ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» № ЕАЭС KG 414/048.RU.02.00134
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 2692

### Назначение

Расходомеры ЭЛЕМЕР-РЭМ-2, модель 420П для пищевой промышленности специально сконструированы для применения в технологических линиях производства молока, соков, пива, питьевой воды и других пищевых жидкостей электропроводностью не менее  $2 \times 10^{-4}$  См/м и температурой от  $-40$  до  $+150$  °С. Изделия оснащены быстроразъемным гигиеническим присоединением DIN 32676 Clamp или DIN 11851 «Молочная муфта», конструкция первичного преобразователя и элементы присоединения к процессу изготовлены из нержавеющей стали без окраски. Типоразмерный ряд включает первичные преобразователи диаметром от 15 до 150 мм, рассчитанные на избыточное давление до 2,5 МПа.

**Ключевые преимущества модели 420П:** погрешность измерения от  $\pm 0,15\%$ , гигиеническое быстроразъемное присоединение к процессу, полное соответствие Разделу 3 и 16 Главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим соответствующему надзору.

### Краткое описание

- Типоразмерный ряд DN — 15...150 мм;
- Давление среды PN: 1,6 МПа; 2,5 МПа;
- Присоединение к процессу:
  - DIN 32676 Clamp;
  - DIN 11851 «Молочная муфта»;
- Материалы проточной части, контактирующие со средой:
  - фторопластовая футеровка;
  - электроды из нержавеющей стали или хастеллоя;
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения:  $\pm 0,15\%$ ;  $\pm 0,2\%$ ;  $\pm 0,5\%$ ;
- Температура среды —  $-40...+150$  °С;
- Компактное (моноблок) или раздельное (длина межблочного кабеля до 100 м) исполнения;
- Исполнение с ЖК-индикатором или без индикации;

## Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 420П

- Поворотный экран, экранное меню с возможностью конфигурации прибора посредством емкостных кнопок;
- Выходные сигналы:
  - аналоговый выход 4...20 мА с цифровым протоколом HART v.7;
  - 2 дискретных настраиваемых выхода: частотный 0...10000 Гц или импульсный; импульсный или релейный;
- Напряжение питания:
  - =24 В;
  - ~127 В;
  - ~220 В (=220 В);
- Пылевлагозащита: IP67, IP68 (для первичного преобразователя);
- Климатическое исполнение — -40...+70 °С;
- Поддержка стандарта NAMUR;
- Встроенная самодиагностика прибора;
- Возможность заказа опции обнаружения пустой трубы (для типоразмерного ряда от DN 50 до DN 150).

### Показатели надежности

- Средняя наработка на отказ — не менее 150 000 часов;
- Средний срок службы — не менее 15 лет;
- Межповерочный интервал — 5 лет;
- Гарантийный срок — 24 месяца (с момента ввода в эксплуатацию) или 36 месяцев (с момента отгрузки), расширенный гарантийный срок — по согласованию с руководством НПП «ЭЛЕМЕР».

### Климатическое исполнение

| Вид     | Группа | ГОСТ         | Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С |
|---------|--------|--------------|---------------------------------------------------------------|
| —       | C2     | P 52931-2008 | -40...+70                                                     |
| —       | C3     |              | -25...+70                                                     |
| ТЗ      | —      | 15150-69     | -25...+70                                                     |
| УХЛ.1.1 | —      |              | -25...+70                                                     |
| УХЛ.3.1 | —      |              | -25...+70                                                     |

### Внешний вид и модификации

| Характеристика                                          | Модификация                                                                         |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | Компактное                                                                          | Раздельное                                                                            |
| Внешний вид моделей                                     |  |  |
| Характеристика первичного преобразователя (ППР)         |                                                                                     |                                                                                       |
| Присоединение к процессу                                | DIN 32676 Clamp                                                                     | DIN 11851 «Молочная муфта»                                                            |
|                                                         |  |  |
| Типоразмерный ряд DN                                    | 15...150 мм                                                                         |                                                                                       |
| Давление среды PN                                       | 1,6 МПа; 2,5 МПа                                                                    |                                                                                       |
| Диапазоны измерения расхода                             | минимальный (1:20); стандартный (1:100)                                             |                                                                                       |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения | ±0,15%; ±0,2%; ±0,5%                                                                |                                                                                       |
| Температура среды                                       | -40...+150 °С                                                                       |                                                                                       |
| Футеровка                                               | фторопласт Ф-4                                                                      |                                                                                       |
| Электрод                                                | нержавеющая сталь (12Х18Н10Т); хастеллой (ХН65МВУ)                                  |                                                                                       |

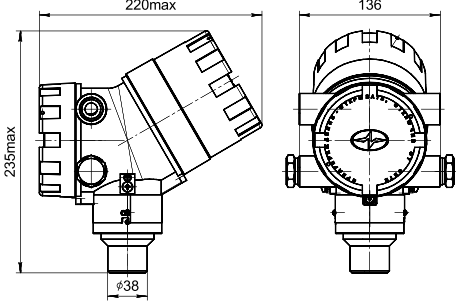
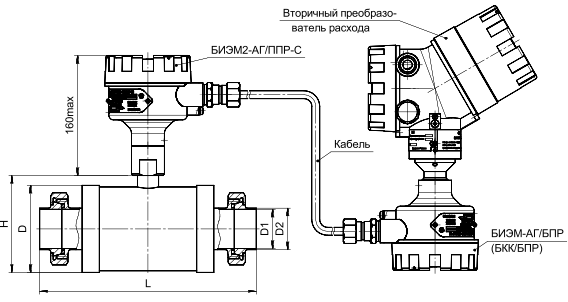
Характеристика вторичного преобразователя расхода (ВПр)

| Вариант исполнения вторичного преобразователя расхода (ВПр) | ВПр-02Н                                                                                                                                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                             |                                                                                                                           |  |
| Индикация                                                   | ЖК-индикатор 132×64 точки, 1,7" (40×23 мм) или без индикации                                                                                                                                                |  |
| Выходной аналоговый канал                                   | 4...20 мА (HART) + NAMUR NE43                                                                                                                                                                               |  |
| Выходные каналы дискретные                                  | 2 дискретных настраиваемых выхода: <ul style="list-style-type: none"><li>• частотный 0...10000 Гц или импульсный;</li><li>• импульсный или релейный</li></ul>                                               |  |
| Тип цифрового протокола                                     | HART                                                                                                                                                                                                        |  |
| Интерфейс                                                   | —                                                                                                                                                                                                           |  |
| Электропитание                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• =24 В;</li><li>• ~127 В;</li><li>• ~220 В (=220 В)</li></ul>                                                                                                        |  |
| Конфигурирование                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• частичное конфигурирование через меню;</li><li>• полное конфигурирование через внешний ПК по HART-протоколу с помощью ПО HARTmanager или HART MultiConfig</li></ul> |  |
| Подключение для настройки и конфигурирования                | к токовому выходу через HART-модем HM-20/U2                                                                                                                                                                 |  |
| Архивация                                                   | —                                                                                                                                                                                                           |  |
| Исполнение с функцией автоматической очистки электродов     | +                                                                                                                                                                                                           |  |
| Исполнение с поддержкой имитационной бездемонтажной поверки | +                                                                                                                                                                                                           |  |

Типоразмерный ряд и диапазон расхода

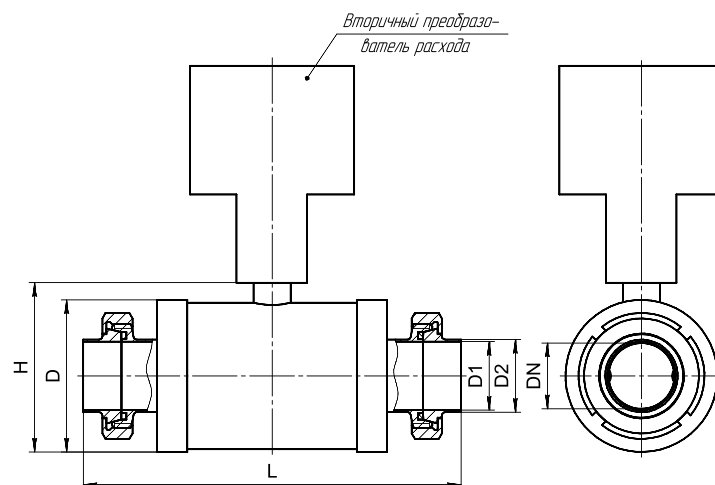
| Номинальный диаметр DN, мм | Наибольший расход Q <sub>наиб</sub> , м³/ч | Переходный расход Q <sub>пм</sub> , м³/ч (1:20)                                                                                    | Переходный расход Q <sub>пс</sub> , м³/ч (1:100) |
|----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                            |                                            | Наилучший доступный предел допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода для данного нижнего предела измерения |                                                  |
|                            |                                            | ±0,15%                                                                                                                             | ±0,2%                                            |
| 15                         | 6,5                                        | 0,325                                                                                                                              | 0,065                                            |
| 20                         | 12                                         | 0,6                                                                                                                                | 0,12                                             |
| 25                         | 18                                         | 0,9                                                                                                                                | 0,18                                             |
| 32                         | 30                                         | 1,5                                                                                                                                | 0,30                                             |
| 40                         | 46                                         | 2,3                                                                                                                                | 0,45                                             |
| 50                         | 72                                         | 3,6                                                                                                                                | 0,72                                             |
| 65                         | 120                                        | 6                                                                                                                                  | 1,20                                             |
| 80                         | 182                                        | 9,1                                                                                                                                | 1,80                                             |
| 100                        | 284                                        | 14,2                                                                                                                               | 2,80                                             |
| 125                        | 443                                        | 22,15                                                                                                                              | 4,30                                             |
| 150                        | 650                                        | 32,5                                                                                                                               | 6,50                                             |

Габаритные, присоединительные, монтажные размеры и масса

| Вторичный преобразователь расхода ВПр-02Н, модель 420П (компактное исполнение)      | Вторичный преобразователь расхода ВПр-02Н, модель 420П (раздельное исполнение)       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |

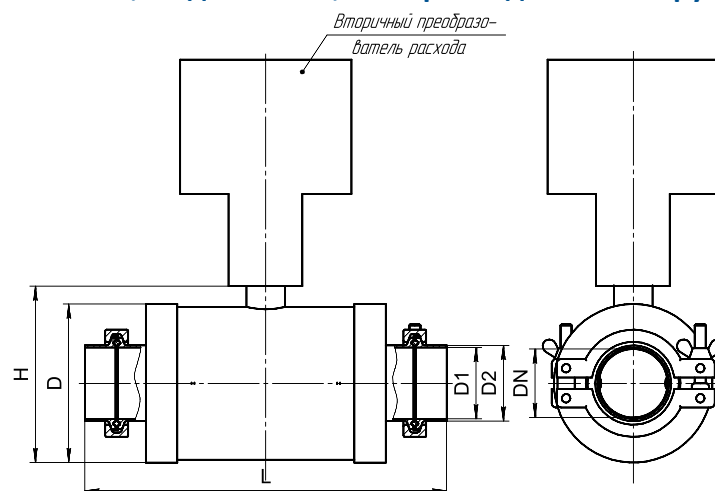
## Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 420П

### Размеры и масса ЭЛЕМЕР-РЭМ-2, модель 420П, тип присоединения к трубопроводу «Молочная муфта»



| DN, мм | PN, МПа | D, мм | H, мм | L, мм | D1, мм | D2, мм | Масса, кг |
|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|-----------|
| 15     | 4,0     | 55    | 67    | 167   | 16     | 19     | 5         |
| 20     | 4,0     | 65    | 77    | 176   | 20     | 23     | 5,5       |
| 25     | 4,0     | 76    | 88    | 202   | 26     | 29     | 6         |
| 32     | 4,0     | 86    | 98    | 236   | 32     | 35     | 6,5       |
| 40     | 2,5     | 94    | 108   | 248   | 38     | 41     | 7,5       |
| 50     | 2,5     | 111   | 123   | 276   | 50     | 53     | 9         |
| 65     | 2,5     | 130   | 142   | 292   | 66     | 70     | 11        |
| 80     | 2,5     | 146   | 158   | 362   | 81     | 85     | 14        |
| 100    | 2,5     | 166   | 178   | 400   | 100    | 104    | 18        |
| 125    | 1,6     | 194   | 206   | 364   | 125    | 129    | 21        |
| 150    | 1,6     | 222   | 234   | 370   | 150    | 154    | 24        |

### Размеры и масса ЭЛЕМЕР-РЭМ-2, модель 420П, тип присоединения к трубопроводу «Клампы»



| DN, мм | PN, МПа | D, мм | H, мм | L, мм | D1, мм | D2, мм | Масса, кг |
|--------|---------|-------|-------|-------|--------|--------|-----------|
| 15     | 2,5     | 55    | 67    | 174,4 | 16     | 19     | 5         |
| 20     | 2,5     | 65    | 77    | 179,4 | 20     | 23     | 5,5       |
| 25     | 2,5     | 76    | 88    | 203,4 | 26     | 29     | 6         |
| 32     | 2,5     | 86    | 98    | 223,4 | 32     | 35     | 6,5       |
| 40     | 2,5     | 94    | 108   | 233,4 | 38     | 41     | 7,5       |
| 50     | 1,6     | 111   | 123   | 253,3 | 50     | 53     | 9         |
| 65     | 1,6     | 130   | 142   | 279,4 | 66     | 70     | 11        |
| 80     | 1,0     | 146   | 158   | 329,4 | 81     | 85     | 14        |
| 100    | 1,0     | 166   | 178   | 339,4 | 100    | 104    | 18        |
| 125    | 1,0     | 194   | 206   | 339,4 | 125    | 129    | 21        |
| 150    | 1,0     | 222   | 234   | 337,4 | 150    | 154    | 24        |

## Индикация и кнопки управления

Многофункциональный экран с органами управления предназначен для индикации текущего процесса измерений, отображения диагностической информации и частичной конфигурации расходомера.

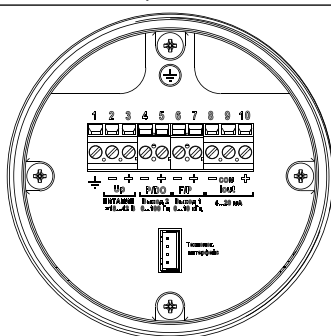


1. Кнопка управления «»
2. Переключатель аппаратной блокировки «БЛОК. ЗАПИСИ»
3. Единичный светодиодный индикатор состояния дискретного выхода «СТАТУС»
4. Многофункциональный жидкокристаллический индикатор
5. Кнопка управления «»
6. Кнопка управления «»

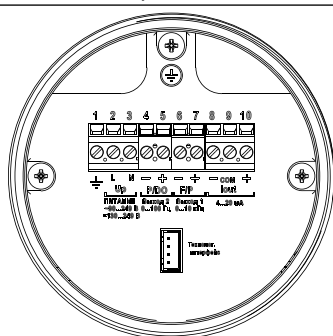
## Элементы коммутации

Плата коммутации расположена под задней крышкой вторичного преобразователя расхода (ВПР). Подключение к расходомеру производится через кабельные вводы непосредственно на клеммы.

Задняя панель для ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н, питание =24 В



Задняя панель для ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н, питание ~220 В

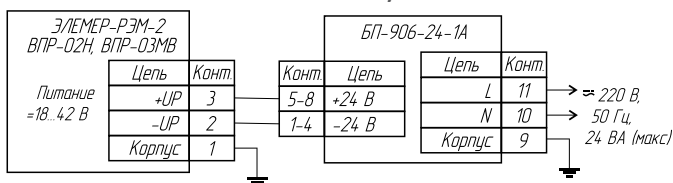


ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н имеет следующие элементы коммутации

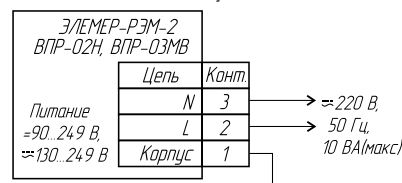
- клеммы 1...3 («», «-UP», «+UP», «L UP», «N UP») для подключения источника питания и цепи заземления;
- клеммы 4, 5 («-F/P2», «+F/P2») — дискретные выходы (канал 2);
- клеммы 6, 7 («-F/P1», «+F/P1») — дискретные выходы (канал 1);
- клеммы 8...10 («-Iout», «COM», «+Iout») — унифицированный выходной сигнал.

## Схемы электрические подключений

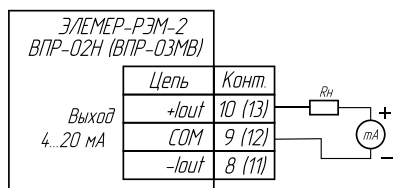
ВПР-02Н к низковольтному питанию =24 В



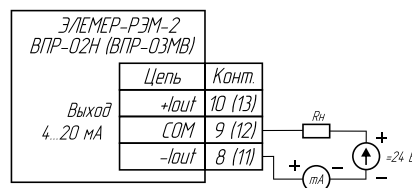
ВПР-02Н к сетевому питанию ~220 В



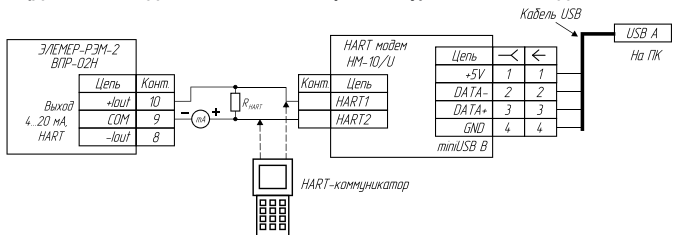
ВПР-02Н к цепям унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА (активный выход) (без передачи данных по HART-протоколу) R<sub>H</sub> не более 600 Ом



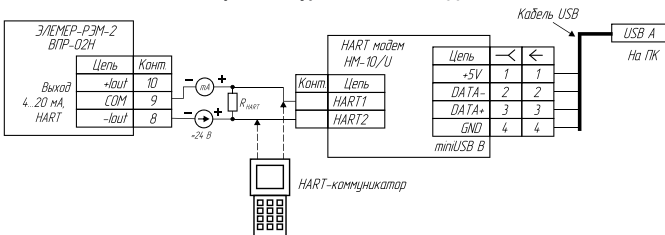
ВПР-02Н к цепям унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА (пассивный выход) (без передачи данных по HART-протоколу) R<sub>H</sub> не более 600 Ом



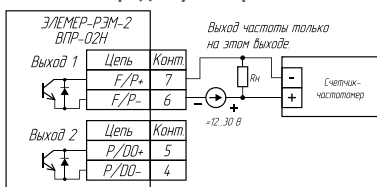
ВПР-02Н HART-коммуникатора и HART-модема к цепям унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА (активный выход) (для обмена данными по HART-протоколу) R<sub>HART</sub> от 250 до 600 Ом



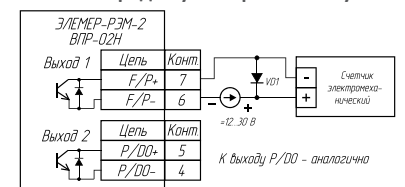
ВПР-02Н HART-коммуникатора и HART-модема к цепям аналогового выхода от 4 до 20 мА (пассивный выход) (для обмена данными по HART-протоколу) R<sub>HART</sub> от 250 до 600 Ом



ВПР-02Н к средству измерений частоты



ВПР-02Н к средству измерений импульсов



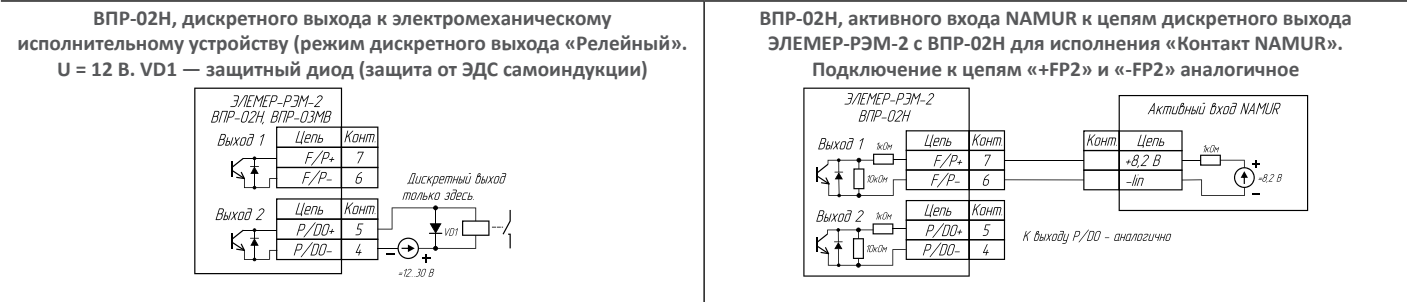
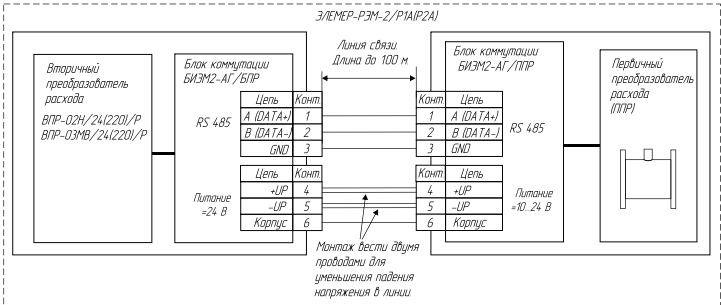


Схема электрическая подключений блока коммутации ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 для раздельного исполнения



Пример заказа

|              |      |    |       |    |     |    |      |     |    |    |    |    |
|--------------|------|----|-------|----|-----|----|------|-----|----|----|----|----|
| ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 | 420П | —  | 1,6   | —  | НС  | 50 | С    | В05 | К  | —  | К1 |    |
| 1            | 2    | 3  | 4     | 5  | 6   | 7  | 8    | 9   | 10 | 11 | 12 |    |
| ВПр-02Н      | ST   | —  | t4070 | 24 | PGM | —  | 21.1 | —   | —  | —  | ПТ | ГП |
| 13           | 14   | 15 | 16    | 17 | 18  | 19 | 20   | 21  | 22 | 23 | 24 | 25 |

| № п/п | Пункт ФЗ                                                                           | Код заказа   | Значение                                                                                             |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Тип расходомера                                                                    | ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 | Электромагнитный расходомер-счетчик                                                                  |
| 2     | Функциональное предназначение (особенности комплектации расходомера)               | 420П         | Прибор с гигиеническим присоединением для пищевой индустрии                                          |
| 3     | Не используется                                                                    | —            | Зарезервировано                                                                                      |
| 4     | Номинальное давление измеряемой среды                                              | 1,6          | 1,6 МПа                                                                                              |
| 5     | Не используется                                                                    | —            | Зарезервировано                                                                                      |
| 6     | Материал электродов                                                                | НС           | Нержавеющая сталь (12Х18Н10Т)                                                                        |
| 7     | Диаметр номинальный (условный проход) расходомера                                  | 50           | 50 мм                                                                                                |
| 8     | Диапазон измерений расхода среды                                                   | С            | Стандартный 1:100                                                                                    |
| 9     | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема | В05          | 0,5%                                                                                                 |
| 10    | Тип присоединения к трубопроводу                                                   | К            | Кламп (DIN 32676)                                                                                    |
| 11    | Исполнение комплекта присоединительной оснастки                                    | —            | Отсутствует                                                                                          |
| 12    | Конструктивное исполнение расходомера                                              | К1           | Моноблок. Расходомер оснащен индикатором и кнопками управления.                                      |
| 13    | Исполнение Вторичного преобразователя расхода (ВПР)                                | ВПР-02Н      | Аналоговый, цифровой и дискретные выходные сигналы. Сенсорные кнопки управления. Поворотный дисплей. |
| 14    | Исполнение по выходным каналам                                                     | ST           | Частотный, импульсный, релейный, токовый 4...20 мА стандартный + HART                                |
| 15    | Комплектация преобразователем интерфейсов                                          | —            | Отсутствует в поставке                                                                               |
| 16    | Код климатического исполнения                                                      | t4070        | от минус 40 до плюс 70 °С                                                                            |
| 17    | Электропитание                                                                     | 24           | 24 В постоянного тока                                                                                |
| 18    | Типы кабельных вводов                                                              | PGM          | Кабельный ввод FBA21-10 (металл, кабель Ø6,5...10,5)                                                 |
| 19    | Комплектация межблочным кабелем                                                    | —            | Отсутствует                                                                                          |
| 20    | Количество однотипных кабельных вводов для ВПР02-Н                                 | 21.1         | Один кабельный ввод                                                                                  |
| 21    | Не используется                                                                    | —            | Зарезервировано                                                                                      |
| 22    | Не используется                                                                    | —            | Зарезервировано                                                                                      |
| 23    | Не используется                                                                    | —            | Зарезервировано                                                                                      |
| 24    | Функция обнаружения пустой трубы                                                   | ПТ           | Присутствует                                                                                         |
| 25    | Первичная поверка и (или) калибровка                                               | ГП           | Поверка (отметка в паспорте)                                                                         |

# ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 ППД

Расходомеры-счетчики электромагнитные



РАСХОДОМЕРЫ

- Конструкция прибора специально разработана для измерения расхода воды при давлении до 32 МПа в нефтедобывающих системах для задач поддержания пластового давления (ППД)
- Полнопроходная проточная часть
- Футеровка из цельного полиуретана высокой плотности и титановые электроды обеспечивают устойчивость к высоким давлениям, гидроударам, абразиву и включениям
- Стабильность и точность измерений в широком диапазоне
- Высокая виброустойчивость и сейсмостойкость
- Простая замена: геометрия прибора в точности соответствует общепринятому в отрасли способу присоединения к процессу
- Взрывозащищенное исполнение (Exd)
- Функция периодической имитационной бездемонтажной поверки

### Сертификаты и разрешительные документы

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 94976-25
- АНО «ИНТИ». Заключение по производственной площадке INTI.QS.PS.90-04-2024-62
- Сертификат соответствия ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» ЕАЭС RU C-RU.HB05.B.00069/24
- Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № ЕАЭС RU C-RU.HB05.B.00068/24
- Информационное письмо о ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»
- Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU C-RU.AД39.B.00026/24
- Сертификат соответствия ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» № ЕАЭС KG 414/048.RU.02.00134
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 2692

### Назначение

Приборы ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 ППД применяются в напорном трубопроводе на промышленных объектах нефтедобычи в сегменте поддержания пластового давления для измерения расхода солёной или пресной воды, пластовой и сеноманской воды, а также подтоварной воды.

**Ключевые преимущества модели ППД** — измерение расхода воды под избыточным давлением до 32 МПа, высокая точность измерений в широком динамическом диапазоне, устойчивость к вибрации и гидроударам, отсутствие сужения прохода, отсутствие элементов гидравлического сопротивления потоку, геометрия прибора в точности соответствует общепринятому в нефтедобывающей отрасли способу присоединения к процессу, имитационная бездемонтажная поверка.

### Вид исполнения и маркировка взрывозащиты

| Вид исполнения                                     | Маркировка взрывозащиты                       |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Общепромышленное                                   | —                                             |
| Взрывобезопасное «взрывонепроницаемые оболочки «d» | 1Ex db IIC T6 Gb X<br>Ex tb IIIC T85 °C Db X  |
|                                                    | 1Ex db IIC T5 Gb X<br>Ex tb IIIC T100 °C Db X |
|                                                    | 1Ex db IIC T4 Gb X<br>Ex tb IIIC T135 °C Db X |
|                                                    | 1Ex db IIC T3 Gb X<br>Ex tb IIIC T150 °C Db X |

## Краткое описание

- Типоразмерный ряд DN: 50 мм; 80 мм; 100 мм; 150 мм;
- Давление среды PN: 25 МПа; 30 МПа; 32 МПа;
- Присоединение к процессу — сэндвич (межфланцевое) с линзовым уплотнением;
- Материалы проточной части, контактирующие со средой: полиуретановая футеровка и электроды из титана;
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения:  $\pm 0,5\%$ ;  $\pm 1,0\%$ ;  $\pm 2,0\%$ ;
- Температура среды —  $-40...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- Исполнение с ЖК-индикатором или без индикации;
- Поворотный экран, экранное меню с возможностью конфигурации прибора посредством емкостных кнопок;
- Выходные сигналы для ВПП-01МВ:
  - цифровой протокол Modbus RTU по интерфейсу RS-485;
  - переключаемый дискретный выход частотный 0...10000 Гц или импульсный;
- Выходные сигналы для ВПП-02Н:
  - аналоговый выход 4...20 мА с цифровым протоколом HART v.7;
  - 2 дискретных настраиваемых выхода: частотный 0...10000 Гц или импульсный; импульсный или релейный;
- Напряжение питания:
  - $\approx 24\text{ В}$ ;
  - $\sim 127\text{ В}$ ;
  - $\sim 220\text{ В}$  ( $\approx 220\text{ В}$ );
- Пылевлагозащита — IP67;
- Климатическое исполнение —  $-60...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  (УХЛ1);
- Поддержка стандарта NAMUR;
- Встроенная самодиагностика прибора;
- Возможность заказа опций:
  - функция периодической имитационной бездемонтажной поверки посредством устройства ИМИТАТОР-ИПУ-01, в том числе во взрывоопасной зоне;
  - функция автоматической очистки электродов.

## Показатели надежности

- Средняя наработка на отказ — не менее 150 000 часов;
- Средний срок службы — не менее 15 лет;
- Межповерочный интервал — 5 лет;
- Гарантийный срок — 24 месяца (с момента ввода в эксплуатацию) или 36 месяцев (с момента отгрузки), расширенный гарантийный срок — по согласованию с руководством НПП «ЭЛЕМЕР».

## Климатическое исполнение

| Вид     | Группа | ГОСТ         | Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, $^{\circ}\text{C}$ |
|---------|--------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| —       | C2     | P 52931-2008 | $-40...+70$                                                                   |
| —       | C3     |              | $-60...+70$                                                                   |
| —       | C3     |              | $-25...+70$                                                                   |
| ТЗ      | —      | 15150-69     | $-25...+70$                                                                   |
| УХЛ.1   | —      |              | $-60...+70$                                                                   |
| УХЛ.1.1 | —      |              | $-60...+70$                                                                   |
| УХЛ.1.1 | —      |              | $-25...+70$                                                                   |
| УХЛ.3.1 | —      |              | $-25...+70$                                                                   |

Внешний вид и модификации

| Характеристика      | Модификация                                                                       |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | ВПР-02Н                                                                           |                                                                                   | ВПР-01МВ                                                                            |                                                                                     |
|                     | Общепромышленное или Exd без имитационной поверки                                 | Exd с функцией имитационной поверки                                               | Общепромышленное или Exd без имитационной поверки                                   | Exd с функцией имитационной поверки                                                 |
| Внешний вид моделей |  |  |  |  |

| Характеристика первичного преобразователя (ППР)         |                                          |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Присоединение к процессу                                | сэндвич (межфланцевое)                   |
| Типоразмерный ряд DN                                    | 50 мм; 80 мм; 100 мм; 150 мм             |
| Давление среды PN                                       | 25 МПа; 30 МПа; 32 МПа                   |
| Диапазоны измерения расхода                             | стандартный (1:100); расширенный (1:200) |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения | ±0,5%; ±1,0%; ±2,0%                      |
| Температура среды                                       | −40...+80 °С                             |
| Футеровка                                               | полиуретан                               |
| Электрод                                                | титан                                    |

Характеристика вторичного преобразователя расхода (ВПР)

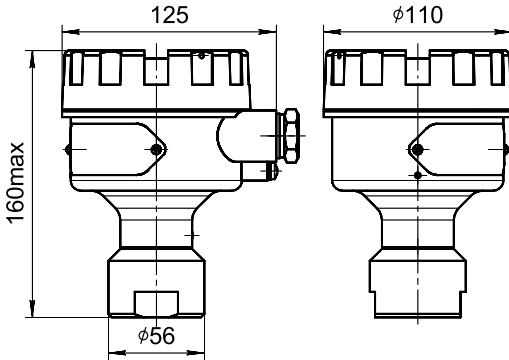
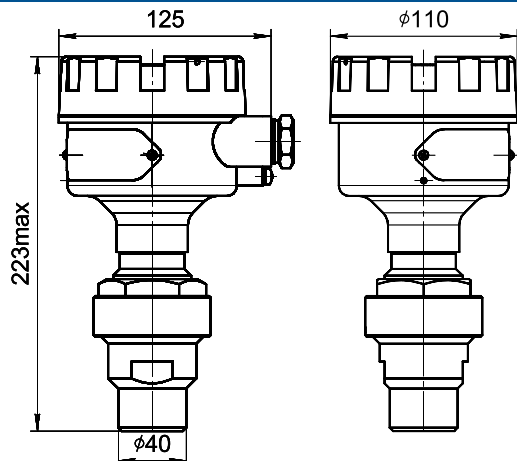
| Вариант исполнения вторичного преобразователя расхода (ВПР) | ВПР-02Н                                                                                                                                                                                                 | ВПР-01МВ                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                                                                                     |                                                                          |
| Индикация                                                   | ЖК-индикатор 132×64 точки, 1,7" (40×23 мм) или без индикации                                                                                                                                            | —                                                                                                                                                             |
| Выходной аналоговый канал                                   | 4...20 мА (HART) + NAMUR NE43                                                                                                                                                                           | —                                                                                                                                                             |
| Выходные каналы дискретные                                  | 2 дискретных настраиваемых выхода: <ul style="list-style-type: none"><li>частотный 0...10000 Гц или импульсный;</li><li>импульсный или релейный</li></ul>                                               | частотный 0...10000 Гц или импульсный переключаемый дискретный выход                                                                                          |
| Тип цифрового протокола                                     | HART                                                                                                                                                                                                    | Modbus RTU                                                                                                                                                    |
| Интерфейс                                                   | —                                                                                                                                                                                                       | RS-485                                                                                                                                                        |
| Электропитание                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>≈24 В;</li><li>~127 В;</li><li>~220 В (≈220 В)</li></ul>                                                                                                          | ≈24 В                                                                                                                                                         |
| Конфигурирование                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>частичное конфигурирование через меню;</li><li>полное конфигурирование через внешний ПК по HART-протоколу с помощью ПО HARTmanager или HART MultiConfig</li></ul> | выбор выходного дискретного канала частота/импульсы — с помощью переключателя на панели прибора, остальные параметры — через внешний ПК и программу настройки |
| Подключение для настройки и конфигурирования                | к токовому выходу через HART-модем HM-20/U2                                                                                                                                                             | к RS-485 через МИГР-05/U-3 или через технологический разъем и МИГР-05/UT                                                                                      |
| Архивация                                                   | —                                                                                                                                                                                                       | —                                                                                                                                                             |
| Исполнение с функцией автоматической очистки электродов     | +                                                                                                                                                                                                       | +                                                                                                                                                             |
| Исполнение с поддержкой имитационной бездемонтакной поверки | +                                                                                                                                                                                                       | +                                                                                                                                                             |

Типоразмерный ряд и диапазон расхода

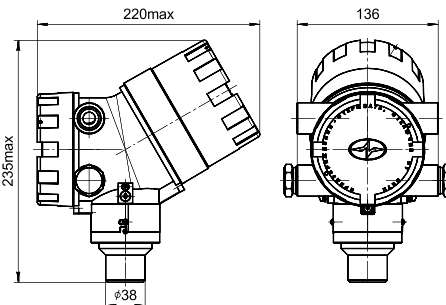
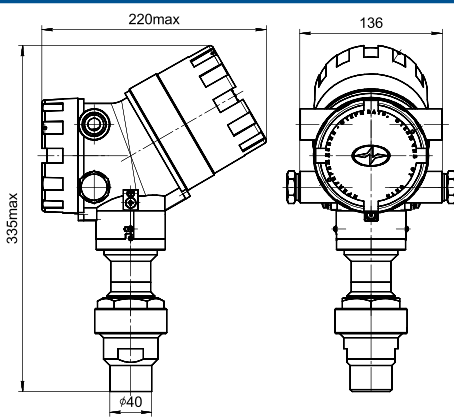
| Номинальный диаметр DN, мм | Наибольший расход $Q_{наиб}$ , м³/ч | Переходный расход $Q_{пр}$ , м³/ч (1:100)                                                                                          | Переходный расход $Q_{пр}$ , м³/ч (1:200) |
|----------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                            |                                     | Наилучший доступный предел допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода для данного нижнего предела измерения |                                           |
|                            |                                     | ±0,5%                                                                                                                              | ±1,0%                                     |
| 50                         | 72                                  | 0,72                                                                                                                               | 0,36                                      |
| 80                         | 182                                 | 1,80                                                                                                                               | 0,90                                      |
| 100                        | 284                                 | 2,80                                                                                                                               | 1,40                                      |
| 150                        | 650                                 | 6,50                                                                                                                               | 3,25                                      |

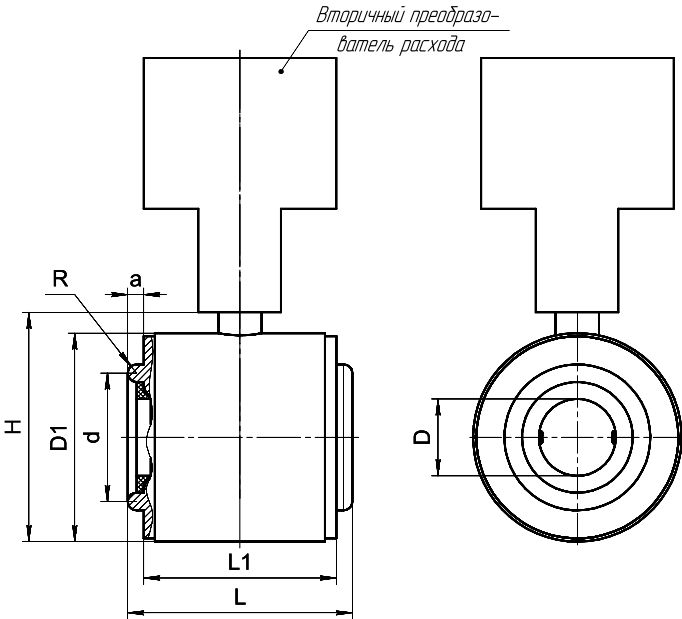
Габаритные, присоединительные, монтажные размеры и масса

Вторичный преобразователь расхода ВПР-01МВ

| Общепромышленное исполнение или взрывозащищенное (Exd) без имитационной поверки   | Взрывозащищенное исполнение (Exd) с функцией имитационной поверки во взрывоопасной зоне |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      |

Вторичный преобразователь расхода ВПР-02Н

| Общепромышленное исполнение или взрывозащищенное (Exd) без имитационной поверки     | Взрывозащищенное исполнение (Exd) с функцией имитационной поверки во взрывоопасной зоне |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  |     |



| DN, мм | D, мм | H, мм | D <sub>1</sub> , мм | R, мм | A, мм | D <sub>1</sub> , мм | L, мм | L <sub>1</sub> , мм | Масса, кг |
|--------|-------|-------|---------------------|-------|-------|---------------------|-------|---------------------|-----------|
| 50     | 48    | 143   | 80                  | 5,5   | 10    | 130                 | 140   | 120                 | 10        |
| 80     | 80    | 187   | 128                 |       |       | 174                 | 160   | 140                 | 16        |
| 100    | 90    |       |                     |       |       |                     |       |                     | 17        |
| 150    | 146   | 283   | 230                 | 8     | 13,4  | 270                 | 226,8 | 200                 | 46        |

Индикация и кнопки управления

Многофункциональный экран с органами управления предназначен для индикации текущего процесса измерений, отображения диагностической информации и частичной конфигурации расходомера.



- 1. Кнопка управления «»
- 2. Переключатель аппаратной блокировки «БЛОК. ЗАПИСИ»
- 3. Единичный светодиодный индикатор состояния дискретного выхода «СТАТУС»
- 4. Многофункциональный жидкокристаллический индикатор
- 5. Кнопка управления «»
- 6. Кнопка управления «»

Элементы коммутации

Плата коммутации расположена под задней крышкой вторичного преобразователя расхода (ВПР). Подключение к расходомеру производится через кабельные вводы непосредственно на клеммы.

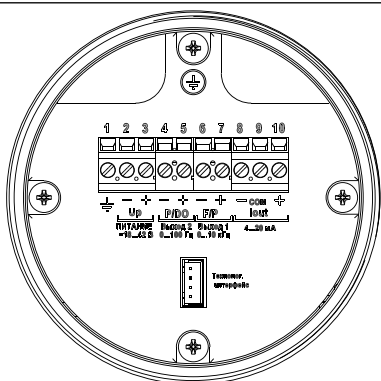
Задняя панель для ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-01МВ, питание =24 В



ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-01МВ имеет следующие элементы коммутации

- клеммы 1, 2 («+FP», «-FP») — дискретные выходы;
- клеммы 3, 4 («+UP», «-UP») для подключения источника питания;
- клеммы 5...7 («+DATA», «-DATA», «GND») — предназначены для подключения по интерфейсу RS-485 с протоколом обмена ModBus RTU.

Задняя панель для ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н, питание =24 В

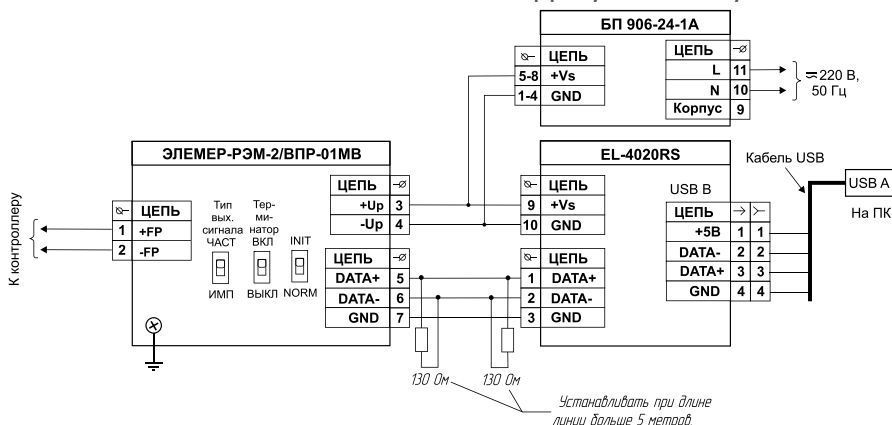


ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-02Н имеет следующие элементы коммутации

- клеммы 1...3 (« $\equiv$ », «-UP», «+UP», «L UP», «N UP») для подключения источника питания и цепи заземления;
- клеммы 4, 5 («-F/P2», «+F/P2») — дискретные выходы (канал 2);
- клеммы 6, 7 («-F/P1», «+F/P1») — дискретные выходы (канал 1);
- клеммы 8...10 («-Iout», «COM», «+Iout») — унифицированный выходной сигнал.

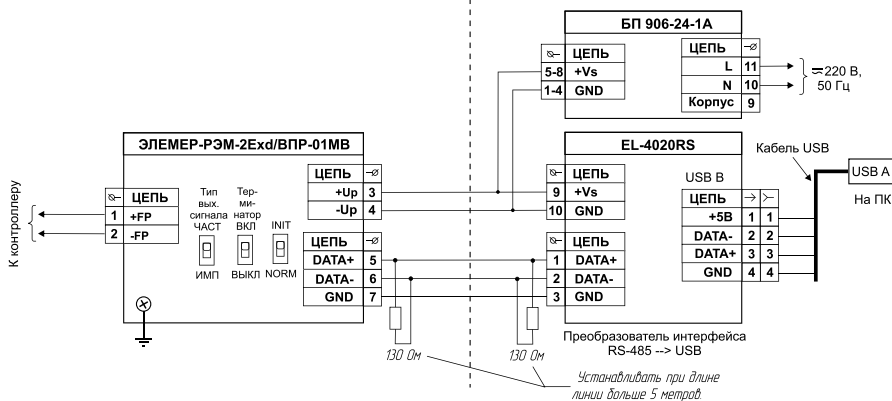
## Схемы электрические подключений

ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВПР-01МВ к ЭЛЕМЕР-EL-4020RS по интерфейсу RS-485 и блоку питания БП 906

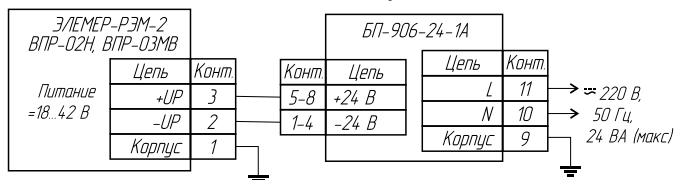


ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 Exd с ВПР-01МВ к ЭЛЕМЕР-EL-4020RS по интерфейсу RS-485 и блоку питания БП 906 во взрывоопасной зоне

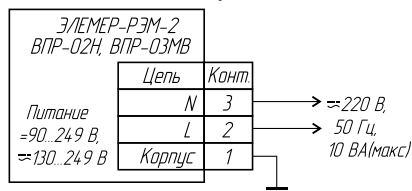
Взрывоопасная зона      Взрывобезопасная зона



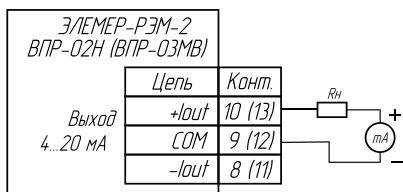
ВПР-02Н к низковольтному питанию =24 В



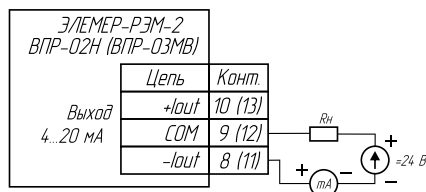
ВПР-02Н к сетевому питанию ~220 В



ВПР-02Н к цепям унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА (активный выход) (без передачи данных по HART-протоколу) RH не более 600 Ом



ВПР-02Н к цепям унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА (пассивный выход) (без передачи данных по HART-протоколу) RH не более 600 Ом



ВБР-02Н HART-коммуникатора и HART-модема к цепям унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА (активный выход) (для обмена данными по HART-протоколу) RHART от 250 до 600 Ом

ВБР-02Н HART-коммуникатора и HART-модема к цепям аналогового выхода от 4 до 20 мА (пассивный выход) (для обмена данными по HART-протоколу) RHART от 250 до 600 Ом

ВБР-02Н к средству измерений частоты

ВБР-02Н к средству измерений импульсов

ВБР-02Н, дискретного выхода к электромеханическому исполнительному устройству (режим дискретного выхода «Релейный»). U = 12 В. VD1 — защитный диод (защита от ЭДС самоиндукции)

ВБР-02Н, активного входа NAMUR к цепям дискретного выхода ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 с ВБР-02Н для исполнения «Контакт NAMUR». Подключение к цепям «+FP2» и «-FP2» аналогичное

Пример заказа

|              |     |               |    |     |      |   |    |          |    |       |      |      |    |    |    |    |
|--------------|-----|---------------|----|-----|------|---|----|----------|----|-------|------|------|----|----|----|----|
| ЭЛЕМЕР-РЭМ-2 | ППД | 1Ex db IIC T6 | 25 | 100 | C-C1 | — | K2 | ВБР-01МВ | —  | t4070 | K-13 | 01.1 | —  | ОЭ | ИМ | ГП |
| 1            | 2   | 3             | 4  | 5   | 6    | 7 | 8  | 9        | 10 | 11    | 12   | 13   | 14 | 15 | 16 | 17 |

| № п/п | Пункт ФЗ                                                                           | Код заказа    | Значение                                                                                                                             |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Тип расходомера                                                                    | ЭЛЕМЕР-РЭМ-2  | Электромагнитный расходомер-счетчик                                                                                                  |
| 2     | Функциональное предназначение (Особенности комплектации)                           | ППД           | Измерение расхода воды в системах поддержания пластового давления                                                                    |
| 3     | Вид исполнения                                                                     | 1Ex db IIC T6 | 1Ex db IIC T6 Gb X<br>Ex tb IIIC T85°C Db X                                                                                          |
| 4     | Номинальное давление измеряемой среды                                              | 25            | Номинальное давление измеряемой среды 25 МПа                                                                                         |
| 5     | Диаметр номинальный (условный проход) расходомера, DN                              | 100           | 100 мм                                                                                                                               |
| 6     | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема | C-C1          | ±1,0 % в динамическом диапазоне 1:100                                                                                                |
| 7     | Исполнение комплекта монтажных частей (КМЧ)                                        | —             | КМЧ отсутствует в поставке                                                                                                           |
| 8     | Конструктивное исполнение расходомера                                              | K2            | Компактное без индикации                                                                                                             |
| 9     | Исполнение Вторичного преобразователя расхода (ВБР)                                | ВБР-01МВ      | 1 выходной канал:<br>• режим 1: частотный<br>• режим 2: импульсный;<br>+ Modbus RTU (интерфейс RS-485)                               |
| 10    | Комплектация преобразователями интерфейсов                                         | —             | Отсутствует в поставке                                                                                                               |
| 11    | Код климатического исполнения                                                      | t4070         | от –40 до +70 °С, группа C2                                                                                                          |
| 12    | Типы кабельных вводов                                                              | K-13          | Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13 и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13 |
| 13    | Количество однотипных кабельных вводов для ВБР                                     | 01.1          | 1 кабельный ввод. В свободное от кабельного ввода второе отверстие установлена металлическая заглушка                                |
| 14    | Зарезервировано                                                                    | —             | Не используется                                                                                                                      |
| 15    | Функция автоматической очистки электродов                                          | ОЭ            | Функция автоматической очистки электродов присутствует в заказе                                                                      |
| 16    | Имитационная бездемонтажная поверка                                                | ИМ            | Функция имитационной бездемонтажной поверки присутствует в заказе                                                                    |
| 17    | Первичная поверка и (или) калибровка                                               | ГП            | Первичная поверка с отметкой в паспорте                                                                                              |

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

### Для заказа расходомера-счетчика электромагнитного "ЭЛЕМЕР-РЭМ-2"

Количество заказываемых расходомеров по данному опросному листу  штДата оформления ОЛ 

Правила заполнения Опросного листа:

в выбранных полях такого формата ставится знак X

в выбранных полях такого формата прописывается значение параметра (цифровое или числовое)

если заказчику неизвестен параметр он оставляет поле незаполненным, в этом случае наш специалист предложит базовое исполнение

**1. Данные заказчика**

|                      |  |
|----------------------|--|
| ФИО                  |  |
| Должность            |  |
| Название организации |  |
| ИНН                  |  |
| Адрес юридический    |  |
| Электронная почта    |  |
| Телефон              |  |

**2. Описание измеряемой среды**Наименование рабочей среды 

взрывоопасная

☐

пожароопасная

☐

токсичная

☐

Диапазон рабочих температур измеряемой среды, °C

от  до Максимальное рабочее  
давление измеряемой среды, РN

избыточное

абсолютное

значение

ед. измерения

Рабочий расход измеряемой среды:

min

раб.

max

ед. измерения

Вязкость

значение

ед. измерения

Плотность

значение

ед. измерения

Электропроводимость

значение

ед. измерения

Наличие твердых включений

г/л

Размер твердых частиц

мм

**3. Описание технологического объекта**

Направление потока

горизонтальное

☐

снизу вверх

☐

сверху вниз

☐

Обеспечивается ли полная заполняемость трубопровода в месте врезки расходомера (да или нет)

☐

Монтаж нового расходомера

☐

Замена существующего расходомера

☐

Требуемая строительная длина при замене расходомера, мм

Диапазон температур окружающей среды, °C:

от  до Диаметр номинальный (условного  
прохода) трубопровода DN, ммФактический наружный  
диаметр трубопровода, ммФактический внутренний диаметр  
трубопровода, мм

Материал трубопровода:

|                                                                             |                          |                     |                                                                                     |                       |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| фланцевый ГОСТ 33259-2015                                                   |                          | фланцевый EN 1092-1 |                                                                                     | фланцевый ANSI B 16.5 |                                                        |
| Требуемый тип присоединения расходомера к трубопроводу                      | "сэндвич"                |                     | молочная муфта (DIN 11581)                                                          |                       | кламп (DIN 32676)                                      |
| Материал фланцев расходомера (только для фланцевого присоединения)          | сталь 09Г2С (или аналог) |                     | нержавеющая сталь 12Х18Н10Т (или аналог)                                            |                       |                                                        |
| Исполнение уплотнительной поверхности (только для фланцевого присоединения) | исполнение В (стандарт)  |                     | исполнение Е (по согласованию)                                                      |                       | доступно только с протектором футеровки из нерж. стали |
| Комплектация сопутствующей присоединительной арматурой                      |                          |                     |                                                                                     |                       |                                                        |
| Комплект монтажных частей (КМЧ)                                             | Монтажная вставка        |                     | Переходной участок с сужением (расширением) до номинального диаметра DN расходомера |                       |                                                        |
| Комплектация присоединительной арматурой не требуется                       |                          |                     |                                                                                     |                       |                                                        |
| Материал присоединительной арматуры                                         | сталь 09Г2С              |                     | сталь 20                                                                            |                       | нержавеющая сталь 12Х18Н10Т (или аналог)               |

#### 4. Требования к исполнению расходомера

|                                                                                                                                                          |                                                                                               |  |                                                                                                       |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Вид исполнения                                                                                                                                           | общепромышленное                                                                              |  | взрывобезопасное Exd                                                                                  |        |
| Требуемый предел основной относительной погрешности измерений, ± %:                                                                                      | 0,15                                                                                          |  | 0,2                                                                                                   |        |
|                                                                                                                                                          |                                                                                               |  | 0,5                                                                                                   |        |
|                                                                                                                                                          |                                                                                               |  | 1,0                                                                                                   |        |
|                                                                                                                                                          |                                                                                               |  | 2,0                                                                                                   |        |
|                                                                                                                                                          |                                                                                               |  | 5,0                                                                                                   |        |
| Конструктивное исполнение расходомера                                                                                                                    | компактное с индикацией                                                                       |  | компактное без индикации                                                                              |        |
|                                                                                                                                                          | раздельное с индикацией                                                                       |  | раздельное без индикации                                                                              |        |
|                                                                                                                                                          | длина кабеля для раздельного исполнения, м (не более 500)                                     |  |                                                                                                       |        |
| Монтажный кронштейн для раздельного конструктивного исполнения                                                                                           | не нужен                                                                                      |  | с монтажом на трубопровод DN 50 мм или с монтажом на стену или в шкаф                                 |        |
| Исполнение расходомера по степени защиты IP                                                                                                              | IP65/IP67                                                                                     |  | IP65/IP68                                                                                             |        |
|                                                                                                                                                          | (IP68 - только для первичного преобразователя расхода раздельного конструктивного исполнения) |  |                                                                                                       |        |
| Выходные сигналы                                                                                                                                         |                                                                                               |  |                                                                                                       |        |
| 4-20 мА (HART) + два дискретных настраиваемых канала: Канал 1 - частотный/импульсный, Канал 2 - импульсный/релейный                                      |                                                                                               |  |                                                                                                       |        |
| RS-485 (Modbus RTU) + 4-20 мА + два универсальных дискретных настраиваемых канала: частотный/импульсный/релейный                                         |                                                                                               |  |                                                                                                       |        |
| RS-485 (Modbus RTU) + один дискретный настраиваемый канал: частотный или импульсный (бюджетное решение, только для компактного исполнения без индикации) |                                                                                               |  |                                                                                                       |        |
| Дополнительно: поддержка спецификации NAMUR                                                                                                              |                                                                                               |  |                                                                                                       |        |
| Электрическое питание                                                                                                                                    | =24 В постоянного тока                                                                        |  | ~220 В переменного тока с преобразованием в =24 В постоянного тока (компл. источником питания БП-906) |        |
|                                                                                                                                                          | ~220 В переменного тока                                                                       |  |                                                                                                       |        |
| Комплектация кабельными вводами                                                                                                                          | не нужны                                                                                      |  | нужны                                                                                                 |        |
| Диаметр кабеля, мм                                                                                                                                       |                                                                                               |  | Под металлорукав                                                                                      | Да Нет |
| Под бронированный кабель                                                                                                                                 | Да Нет                                                                                        |  | Диаметр металлорукава, мм                                                                             |        |
| Климатическое исполнение                                                                                                                                 | -40...+70°C по С2                                                                             |  | -60...+70°C по С3                                                                                     |        |
|                                                                                                                                                          | -60...+70°C по УХЛ1                                                                           |  | -25...+70°C по Т3                                                                                     |        |
|                                                                                                                                                          |                                                                                               |  | -60...+70°C по УХЛ1.1                                                                                 |        |
|                                                                                                                                                          |                                                                                               |  | -25...+70°C по УХЛ3.1                                                                                 |        |
| Дополнительные опции                                                                                                                                     |                                                                                               |  |                                                                                                       |        |
| функция имитационной бездемонтажной поверки                                                                                                              |                                                                                               |  | функция обнаружения пустой трубы (для типоразмерного ряда от DN 50 до DN 400)                         |        |
| функция автоматической очистки электродов                                                                                                                |                                                                                               |  | комплектация преобразователем интерфейсов для настройки расходомера посредством ПК                    |        |

#### 5. Требования к метрологическому обеспечению

|            |          |  |                                   |  |
|------------|----------|--|-----------------------------------|--|
| Поверка    | не нужна |  | нужна с отметкой в паспорте       |  |
|            |          |  | нужна со свидетельством о поверке |  |
|            |          |  | оформление протокола поверки      |  |
| Калибровка | не нужна |  | нужна с протоколом калибровки     |  |

## 6. Условия поставки

|                                   |                            |                          |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|                                   | Самовывоз                  | <input type="checkbox"/> |
| Предпочтительный способ доставки: | или Доставка до терминала: | <input type="text"/>     |
|                                   | или Доставка до адреса:    | <input type="text"/>     |

ПРИМЕЧАНИЕ заказчика

Опросный лист заполнил специалист (ФИО, должность)

подпись \_\_\_\_\_