



**ДАТЧИК РАСХОДА ГАЗА ДРГ.МЗ(Л)
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
311.04.00.000 РЭ**

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на датчик расхода газа ДРГ.МЗ(Л) и содержит основные технические характеристики, описание принципа работы, а также сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия.

Руководство по эксплуатации содержит разделы:

| | |
|---|----|
| 1 Описание и работа изделия | 3 |
| 1.1 Назначение изделия | 3 |
| 1.2 Технические характеристики | 4 |
| 1.3 Комплектность | 6 |
| 1.4 Устройство и работа | 7 |
| 1.5 Маркировка и пломбирование | 8 |
| 2 Использование по назначению | 8 |
| 2.1 Подготовка изделия к использованию | 8 |
| 2.2 Порядок установки | 9 |
| 2.3 Использование изделия | 11 |
| 3 Поверка | 12 |
| 4 Техническое обслуживание и текущий ремонт | 12 |
| 5 Хранение | 13 |
| 6 Транспортирование | 13 |

К эксплуатации и обслуживанию датчика расхода газа ДРГ.МЗ(Л) допускаются лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже третьей, знакомые с расходоизмерительной техникой и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

Уровень квалификации – слесарь КИП и А не ниже четвертого разряда.

К настоящему документу приложены:

Счётчик газа вихревой СВГ.МЗ(Л). Монтажный чертеж
(311.00.00.000-01 МЧ).

Датчик расхода газа ДРГ.МЗ. Схема электрическая принципиальная
(311.04.00.000 ЭЗ).

Плата преобразования. Схема электрическая принципиальная
(311.04.03.000 ЭЗ).

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Датчик расхода газа ДРГ.МЗ(Л) (далее – датчик расхода) входит в состав счетчиков газа типа СВГ.МЗ(Л) ТУ 39-0148346-001-92 и предназначен для линейного преобразования средней скорости (объёмного расхода) газа (при рабочем давлении) в трубопроводах с диаметрами условного прохода от 100 до 1000 мм (методом "площадь-скорость" с расположением измерительного зонда на оси трубопровода) в последовательность электрических импульсов с частотой 0-250 Гц и токовый сигнал 4-20 мА.

Датчик расхода может эксплуатироваться в составе счетчика пара СВП ТУ 4218-012-12530677-98, а также в составе других изделий, систем и измерительных комплексов, обеспечивающих прием и обработку импульсных сигналов с максимальной частотой 250 Гц.

Датчик расхода имеет две модификации:

- ДРГ.МЗ для трубопроводов диаметром от 100 до 1000 мм, требующая остановку подачи измеряемой среды при техническом обслуживании датчика расхода;
- ДРГ.МЗЛ для трубопроводов диаметром от 100 до 1000 мм, позволяющая проводить техническое обслуживание датчика расхода без остановки подачи измеряемой среды.

1.1.2 Датчик расхода может устанавливаться в помещениях или на открытом воздухе (под навесом) и эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С.

1.1.3 Датчик расхода имеет взрывозащищенное исполнение по виду взрывозащиты nA, маркировку взрывозащиты 2ExnAПТб и допускает эксплуатацию во взрывоопасных зонах помещений классов В-1а и В-1г.

Взрывобезопасность датчика расхода, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.14-99, обеспечивается отсутствием в электрической схеме элементов нормально искрящих и подверженных нагреву выше 80 °С, а также степенью защиты оболочки IP57 по ГОСТ 14254-96.

Датчик расхода должен применяться в полном соответствии с требованиями "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ гл.7.3), "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП гл.3.4), других нормативных документов, регламентирующих применение оборудования во взрывоопасных зонах.

1.1.4 Вид климатического исполнения датчика расхода – УХЛ.2 по ГОСТ 15150-69, но для температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С.

1.1.5 По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций датчик расхода соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ 12997-84.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Измеряемая среда - природный газ, попутный нефтяной газ и другие, неагрессивные к стали марки 12Х18Н10Т, газы (водяной пар, сжатый воздух, азот, кислород и т.п.) с параметрами:

- избыточное давление, МПа от 0 до 1,6(4,0*);
- плотность при стандартных условиях, кг/м³, не менее 0,6;
- содержание механических примесей, мг/м³, не более 50;
- температура, °С от минус 40 до плюс 250.

1.2.2 Основные параметры датчика расхода соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

1.2.3 По защищенности от проникновения внешних твердых предметов и воды датчик расхода имеет степень защиты IP57 по ГОСТ 14254-96.

1.2.4 Частота выходных импульсов датчика расхода равная:

- 250 Гц, соответствует верхнему пределу измерения скорости или расхода в соответствии с диаметром условного прохода трубопровода (D_y);
- 0 Гц, соответствует значению скорости (расхода) равного нулю.

1.2.5 Токовый выход 4-20 мА, гальванически развязанный от остальных цепей и корпуса датчика расхода, соответствует диапазону скоростей от 0 до V_{max} .

1.2.6 Основная относительная погрешность датчика расхода по частотному (импульсному) выходу не превышает:

- в диапазоне от $V_{minэ}(Q_{minэ})$ до $0,1V_{max}(Q_{max})$ $\pm 2,0$ %;
- в диапазоне от $0,1V_{max}(Q_{max})$ до $0,9V_{max}(Q_{max})$ $\pm 1,5$ %;
- в диапазоне от $0,9V_{max}(Q_{max})$ до $V_{max}(Q_{max})$ $\pm 2,0$ %;
- в диапазоне от $V_{min}(Q_{min})$ до $V_{minэ}(Q_{minэ})$ $\pm 5,0$ %.

1.2.7 Основная приведенная погрешность датчика расхода по токовому выходу во всем диапазоне расходов не превышает $\pm 2,5$ %.

* Верхний предел избыточного давления 4,0 МПа в соответствии с заказом.

Таблица 1

| Типоразмер и модификация датчика расхода | Диаметр условного прохода трубопровода Ду, мм | Условное давление, МПа | Наименьшая(ий) скорость (расход), м/с (м ³ /ч) $V_{\min}^*(Q_{\min}^*)$ | Диапазон эксплуатационных скоростей (расходов), м/с (м ³ /ч) | |
|--|---|------------------------|---|---|----------------------|
| | | | | $V_{\min}^*(Q_{\min}^*)$ | $V_{\max}(Q_{\max})$ |
| ДРГ.МЗ-100 | 100 | 1,6 | 2,21 (62,5) | 4,42 (125) | 88,4 (2500) |
| ДРГ.МЗ-150 | 150 | 1,6 | 1,965 (125) | 3,93 (250) | 78,6 (5000) |
| ДРГ.МЗ-200 | 200 | 1,6 | 2,21 (250) | 4,42 (500) | 88,4 (10000) |
| ДРГ.МЗ-300 | 300 | 1,6 | 2,21 (562,5) | 4,42 (1125) | 88,4 (22500) |
| ДРГ.МЗ-400 | 400 | 1,6 | 2,21 (1000) | 4,42 (2000) | 88,4 (40000) |
| ДРГ.МЗ-500 | 500 | 1,6 | 2,21 (1562,5) | 4,42 (3125) | 88,4 (62500) |
| ДРГ.МЗ-600 | 600 | 1,6 | 2,21(2250) | 4,42 (4500) | 88,4 (90000) |
| ДРГ.МЗ-700 | 700 | 1,6 | 2,21 (3062,5) | 4,42 (6125) | 88,4 (122500) |
| ДРГ.МЗ-800 | 800 | 1,6 | 2,21 (4000) | 4,42 (8000) | 88,4 (160000) |
| ДРГ.МЗ-1000 | 1000 | 1,6 | 2,21 (6250) | 4,42 (12500) | 88,4 (250000) |
| ДРГ.МЗЛ-100 | 100 | 4,0 | 2,21 (62,5) | 4,42 (125) | 88,4 (2500) |
| ДРГ.МЗЛ-150 | 150 | 4,0 | 1,965 (125) | 3,93 (250) | 78,6 (5000) |
| ДРГ.МЗЛ-200 - 400 | 200 | 4,0 | 2,21 (250) | 4,42 (500) | 88,4 (10000) |
| | 300 | | 2,21 (562,5) | 4,42 (1125) | 88,4 (22500) |
| | 400 | | 2,21 (1000) | 4,42 (2000) | 88,4 (40000) |
| ДРГ.МЗЛ-200 - 1000 | 200 | 4,0 | 2,21 (250) | 4,42 (500) | 88,4 (10000) |
| | 300 | | 2,21 (562,5) | 4,42 (1125) | 88,4 (22500) |
| | 400 | | 2,21 (1000) | 4,42 (2000) | 88,4 (40000) |
| | 500 | | 2,21 (1562,5) | 4,42 (3125) | 88,4 (62500) |
| | 600 | | 2,21 (2250) | 4,42 (4500) | 88,4 (90000) |
| | 700 | | 2,21 (3062,5) | 4,42 (6125) | 88,4 (122500) |
| | 800 | | 2,21 (4000) | 4,42 (8000) | 88,4 (160000) |
| 1000 | 2,21 (6250) | 4,42 (12500) | 88,4 (250000) | | |

Примечание – Датчик расхода допускает "перегрузку" по скорости (расходу) в пределах от $V_{\max}(Q_{\max})$ до $1,2 V_{\max}(Q_{\max})$.

1.2.8 Дополнительная погрешность датчика расхода от изменения температуры измеряемой среды от 20 °С до любого значения в диапазоне от 50 до 250 °С, не превышает 0,065 % на каждые 10 °С изменения температуры (изменение температуры в диапазоне от минус 40 до плюс 50 °С является невливающим фактором).

1.2.9 Потери давления (на воздухе при атмосферном давлении) при наибольшем эксплуатационном расходе, кПа, не более, 2,0.

1.2.10 Частотная выходная информационная цепь датчика расхода, гальванически развязанная от остальных цепей датчика и его корпуса, представлена периодическим импульсным изменением сопротивления (оптронный ключ) и имеет параметры:

- низкое сопротивление, Ом, не более 300;
- высокое сопротивление, кОм, не менее 50;
- предельно допустимый ток, мА 50;
- предельно допустимое напряжение, В 30;
- напряжение гальванической развязки, В, не более 100;
- остаточный ток, мкА, не более 100.

1.2.11 Параметры токового выхода:

- напряжение источника питания постоянного тока, $U_{п}, В$ (24 ± 4) ;
- нагрузочное сопротивление, $R_{н}, Ом$, не более $R_{н} = \frac{U_{п} - 11}{24 \cdot 10^{-3}}$.

1.2.12 Соединение датчика расхода с блоком БКТ.М или БВР.М, или контроллером МИКОНТ-186 может осуществляться неэкранированным кабелем типа КВВГ, ПВС или аналогичным. Максимальная длина линии связи не более 500 м.

1.2.13 Питание датчика расхода от источника постоянного тока напряжением $(24 \pm 1) В$ или от блоков БВР.М, БКТ.М, или от контроллера МИКОНТ-186.

1.2.14 Мощность, потребляемая датчиком расхода, не превышает 0,5 Вт.

1.2.15 Масса датчика расхода (без комплекта монтажных частей), кг, не более:

- ДРГ.МЗ-100;-150;-200; ... -1000 6,5;
- ДРГ.МЗЛ 12.

1.2.16 Габаритные размеры и общий вид датчика расхода приведены в приложении А.

1.2.17 Средняя наработка на отказ, ч, не менее 75000.

1.2.18 Средний срок службы, лет, не менее 12.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплектность поставки датчика расхода приведена в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование | Обозначение | Кол. | Типоразмер и модификация | Примечание |
|-----------------------------|------------------------|------|--------------------------------------|--------------------------|
| Датчик расхода | 311.04.00.000 | 1 | ДРГ.МЗ-100 | В соответствии с заказом |
| | 311.04.00.000-01...-09 | 1 | ДРГ.МЗ-150 ... -1000 | |
| | 311.05.00.000 | 1 | ДРГ.МЗЛ-200-1000 | |
| | 311.05.00.000-01 | 1 | ДРГ.МЗЛ-100 | |
| | 311.05.00.000-02 | 1 | ДРГ.МЗЛ-150 | |
| | 311.05.00.000-03 | 1 | ДРГ.МЗЛ-200-400 | |
| Комплект монтажных частей | 314.01.05.000 | 1 | ДРГ.МЗ-100 | В соответствии с заказом |
| | 314.01.05.000-01...-09 | 1 | ДРГ.МЗ-150 ...-1000 | |
| | 311.05.10.000 | 1 | ДРГ.МЗЛ-200-1000, ДРГ.МЗЛ-200-400 | |
| | 311.05.10.000-01 | 1 | ДРГ.МЗЛ-100 | |
| | 311.05.10.000-02 | 1 | ДРГ.МЗЛ-150 | |
| Комплект запасных частей | 311.04.11.000 | 1 | ДРГ.МЗ -100 ...-1000 | |
| | 311.05.11.000 | 1 | ДРГ.МЗЛ | |
| Комплект сменных частей | 311.01.12.000 | 1 | | |
| Руководство по эксплуатации | 311.04.00.000 РЭ | 1 | | |
| Паспорт | 311.04.00.000 ПС | 1 | | |
| Методика поверки | 311.01.00.000 МИ | 1 | | По специальному заказу |

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Общий вид датчика расхода приведён в приложении А.

Датчик расхода состоит из двух основных составных частей: преобразователя расхода вихревого зондового типа (далее - преобразователь расхода) и смонтированного на нём преобразователя нормирующего, состоящего из платы преобразования, клеммной колодки и герметичного корпуса.

Кран шаровой, устанавливающийся вместе с датчиком расхода ДРГ.МЗЛ, обеспечивает ввод чувствительного элемента (измерительного зонда) преобразователя расхода в трубопровод без остановки подачи измеряемой среды.

Проточная часть зонда преобразователя расхода, установленного на трубопровод, расположена на оси трубопровода.

1.4.2 Датчик расхода работает следующим образом.

Набегающий поток газа в проточной части зонда преобразователя расхода образует за телом обтекания дорожку, характеризующуюся местными завихрениями в потоке. Частота срыва вихрей с тела обтекания пропорциональна скорости потока газа. У верхнего торца тела обтекания установлены два чувствительных элемента, воспринимающие пульсации давления при срыве очередного вихря (пьезоэлектрические датчики импульсного давления).

Плата преобразования датчика расхода осуществляет усиление, фильтрацию, масштабирование сигналов с чувствительных элементов и обеспечивает на выходе электрический непрерывный частотный сигнал 0-250 Гц и токовый выходной сигнал 4-20 мА. Подключение датчика расхода осуществляется посредством клеммной колодки.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Обозначение типоразмера датчика расхода, заводской номер, дата изготовления, условное давление, степень защиты от внешних воздействий, маркировка взрывозащиты, стрелка с указанием направления потока газа, обозначение технических условий указаны на табличке, прикрепленной к корпусу датчика расхода.

1.5.2 Места пломбирования датчика расхода указаны на монтажном чертеже 311.00.00.000-01 МЧ.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Меры безопасности

2.1.1.1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ ДАТЧИК РАСХОДА НА ТРУБОПРОВОДАХ С ДАВЛЕНИЕМ ВЫШЕ УСЛОВНОГО ДАВЛЕНИЯ ДАТЧИКА РАСХОДА.

2.1.1.2 Монтаж и демонтаж датчика расхода ДРГ.МЗ производить только при отсутствии давления в участке трубопровода с установленным датчиком расхода.

2.1.1.3 Монтаж и демонтаж датчика расхода ДРГ.МЗЛ производить только при положении шарового крана "Закрыто" и после "сравливания" давления ниппелем. Монтаж и демонтаж шарового крана производить только при отсутствии давления в участке трубопровода с установленным шаровым краном.

2.1.1.4 Перед вводом датчика расхода в эксплуатацию необходимо убедиться в надежности подключения датчика расхода к местному контуру заземления. Наименьшее сечение медных заземляющих проводников (неизолированных) должно быть 4 мм^2 , а величина сопротивления заземляющего проводника должна быть не более 4 Ом согласно требованию документа "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ).

2.1.1.5 Трубопровод в месте установки датчика расхода не должен испытывать постоянно действующих вибраций, ударов, влияющих на работу датчика расхода. Допустимый уровень вибрации частой до 55 Гц и амплитудой до 0,35 мм.

2.1.2 Датчик расхода допускает эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и влажности до 95 % при температуре 35 °С. Устанавливается в помещении или на открытом воздухе (под навесом).

2.1.3 После транспортирования при отрицательных температурах перед распаковыванием необходима выдержка датчика расхода в упаковке в нормальных условиях в течение 1 ч.

2.1.4 Перед подготовкой датчика расхода к работе проверить комплектность, наличие запасных частей, заполнение паспорта.

2.2 Порядок установки

2.2.1 Датчик расхода может монтироваться на горизонтальном или вертикальном участке трубопровода. Для установки датчика расхода на участке трубопровода должны быть смонтированы патрубок или бобышка, входящие в комплект монтажных частей.

2.2.2 Монтаж датчика расхода должен быть выполнен в соответствии с требованиями монтажного чертежа 311.00.00.000-01 МЧ.

2.2.3 Длина прямолинейных участков до и после датчика расхода должна быть не менее значений, указанных на монтажном чертеже 311.00.00.000-01 МЧ.

2.2.4 ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ ФЛАНЦА ДАТЧИКА РАСХОДА ДРГ.МЗЛ И БОБЫШКИ ДАТЧИКОВ РАСХОДА ДРГ.МЗ, ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ТРУБОПРОВОДЕ, ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬСЯ СО СНЯТЫМ ДАТЧИКОМ РАСХОДА.

2.2.5 После монтажа патрубка (бобышки) необходимо произвести установку датчика расхода на трубопроводе. Для датчика расхода ДРГ.МЗЛ перевести шаровой кран в положение "открыто" и ввести измерительный зонд в полость трубопровода, вращая гайку передвижного механизма, при этом указатель положения измерительного зонда должен находиться на отметке шкалы "Д_у", соответствующей внутреннему диаметру трубопровода.

ВНИМАНИЕ: СТРЕЛКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОТОКА НА КОРПУСЕ ДАТЧИКА РАСХОДА ДОЛЖНА СОВПАДАТЬ С НАПРАВЛЕНИЕМ ПОТОКА ГАЗА В ТРУБОПРОВОДЕ.

2.2.6 Определить среднее значение внутреннего диаметра измерительного участка трубопровода. Измерение производить нутромером НИ ГОСТ 868-82 или аналогичным в четырех направлениях через каждые 45°. Допускается определение внутреннего диаметра трубопровода измерением наружного периметра и толщины стенки трубопровода. Наружная поверхность трубопровода должна быть тщательно зачищена и не иметь вмятин и выступов. Толщину стенки измерить ультразвуковым толщиномером или микрометром. Измерение периметра производить металлической рулеткой по ГОСТ 7502-98.

Значение внутреннего диаметра трубопровода определить с точностью:

- до 0,25 мм для трубопроводов с диаметром условного прохода Д_у из ряда 100, 150, 200, 300 мм;

- до 1 мм для трубопроводов с диаметром условного прохода Д_у из ряда 400, 500, 600, 700, 800, 1000 мм.

При установке датчика расхода, отградуированного на номинал типоразмера, необходимо, при разности значений фактического (измеренного) внутреннего диаметра Д_и и номинального диаметра:

- для ряда 100, 150, 200 и 300 мм более чем на 0,25 мм;

- для ряда 400, 500, 600, 700, 800 и 1000 мм более чем на 1 мм;

определить поправочный коэффициент преобразования датчика расхода К_с по формуле (3), при этом для датчиков расхода модификации ДРГ.МЗ, имеющих фиксированное положение измерительного зонда относительно оси трубопровода, фактический диаметр трубопровода не должен отличаться от номинального:

- для 100 мм более чем на ±2 мм;

- для ряда 150 и 200 мм более чем на ± 4 мм;
- для ряда 300, 400 и 500 мм более чем на ± 10 мм;
- для ряда 600, 700, 800 и 1000 мм более чем на ± 20 мм.

2.2.7 Электрическое подключение датчика расхода со вторичным прибором необходимо произвести согласно схемы соединений и подключения, приведенной в эксплуатационной документации на счетчики СВГ.М, СВГ.МЗ(Л), или согласно приложения Б (при использовании в составе измерительных комплексов) с обязательным выполнением требований ПУЭ к кабельным линиям и их монтажу при установке датчика расхода во взрывоопасных зонах классов В-1а и В-1г.

2.2.8 После выполнения монтажных и электромонтажных работ и подключений датчик расхода готов к работе.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Определение расхода Q в $\text{м}^3/\text{ч}$ без использования вторичных приборов (см. Приложение Б) производится по формулам

$$Q = K_s \cdot \frac{Q_{\max} \cdot f}{250}, \quad (1)$$

$$Q = K_s \cdot \frac{Q_{\max} \cdot (I - 4)}{16}, \quad (2)$$

где f - частота импульсной последовательности с выхода датчика расхода, Гц;

Q_{\max} - верхний предел измерения расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$;

I - ток на выходе датчика расхода, мА;

K_s - поправочный коэффициент, определяемый по формуле

$$K_s = \frac{D_i^2}{D_y^2} \cdot m, \quad (3)$$

где D_y - значение внутреннего диаметра номинального трубопровода (см. таблицу 1), м;

D_i - среднее значение фактического внутреннего диаметра трубопровода в измерительном сечении, м;

m - коэффициент учитывающий шероховатость внутренней стенки трубопровода, $m=1$ для новых труб и $m=0,995$ для труб с длительным периодом эксплуатации (несколько лет).

2.3.2 Погрешность датчика расхода в условиях эксплуатации δ , определяется по формуле

$$\delta = \sqrt{\delta_0^2 + \delta_{\text{сп}}^2 + \delta_s^2}, \quad (4)$$

где δ_0 - основная погрешность датчика расхода, %;

- $\delta_{\text{ср}}$ - дополнительная погрешность датчика расхода от изменения температуры измеряемой среды, (0,065 % на каждые 10 °С изменения температуры от нормальных условий "20 °С"), % ;
- $\delta_{\text{с}}$ - погрешность определения сечения трубопровода, предельное значение $\pm 0,5$ %.

3 Поверка

3.1 Поверке подлежат датчики расхода при выпуске из производства, находящиеся в эксплуатации, на хранении и выпускаемые из ремонта.

Межповерочный интервал - три года.

3.2 Поверка датчика расхода проводится в соответствии с документом 311.01.00.000 МИ "РЕКОМЕНДАЦИЯ. ГСИ. Датчики расхода газа ДРГ.М. Методика поверки".

4 Техническое обслуживание и текущий ремонт

4.1 Обслуживание датчика расхода в процессе эксплуатации заключается в периодических осмотрах не реже одного раза в шесть месяцев:

- состояния герметизирующих элементов датчика расхода – колец и уплотнительных втулок кабельного ввода;
- состояния наружных поверхностей датчика расхода, отсутствия вмятин, следов коррозии и других повреждений.

4.2 При обнаружении незначительных повреждений на поверхности преобразователя расхода её восстанавливают механической обработкой.

4.3 При выходе из строя в течение гарантийного срока эксплуатации датчик расхода должен быть отправлен на предприятие-изготовитель с приложением акта и паспорта с отметкой о неисправности.

4.4 Осмотр и ремонт датчика расхода, связанные со вскрытием составных частей датчика расхода, производится только на предприятии-изготовителе или в организациях, осуществляющих сервисное обслуживание и имеющих разрешение (лицензию) на данный вид работ.

4.5 Датчики расхода, установленные во взрывоопасных зонах классов В-1а и В-1г должны подвергаться, кроме периодического, систематическим внешним осмотрам. При внешнем осмотре датчика расхода, кроме указанного в п.4.1, необходимо проверить:

- сохранность пломб;
- отсутствие обрывов или повреждений изоляции кабельных линий;

- надежность подключения кабелей;
- отсутствие обрывов заземляющих проводов и их крепление;
- отсутствие пыли и грязи на корпусе датчика.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДАТЧИКА РАСХОДА С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ И НЕИСПРАВНОСТЯМИ.

5 Хранение

5.1 Датчик расхода должен храниться в упакованном виде в сухом отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С. Воздух помещения не должен содержать примесей агрессивных газов и паров.

Группа условий хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

5.2 Обслуживание датчика расхода во время хранения не предусматривается.

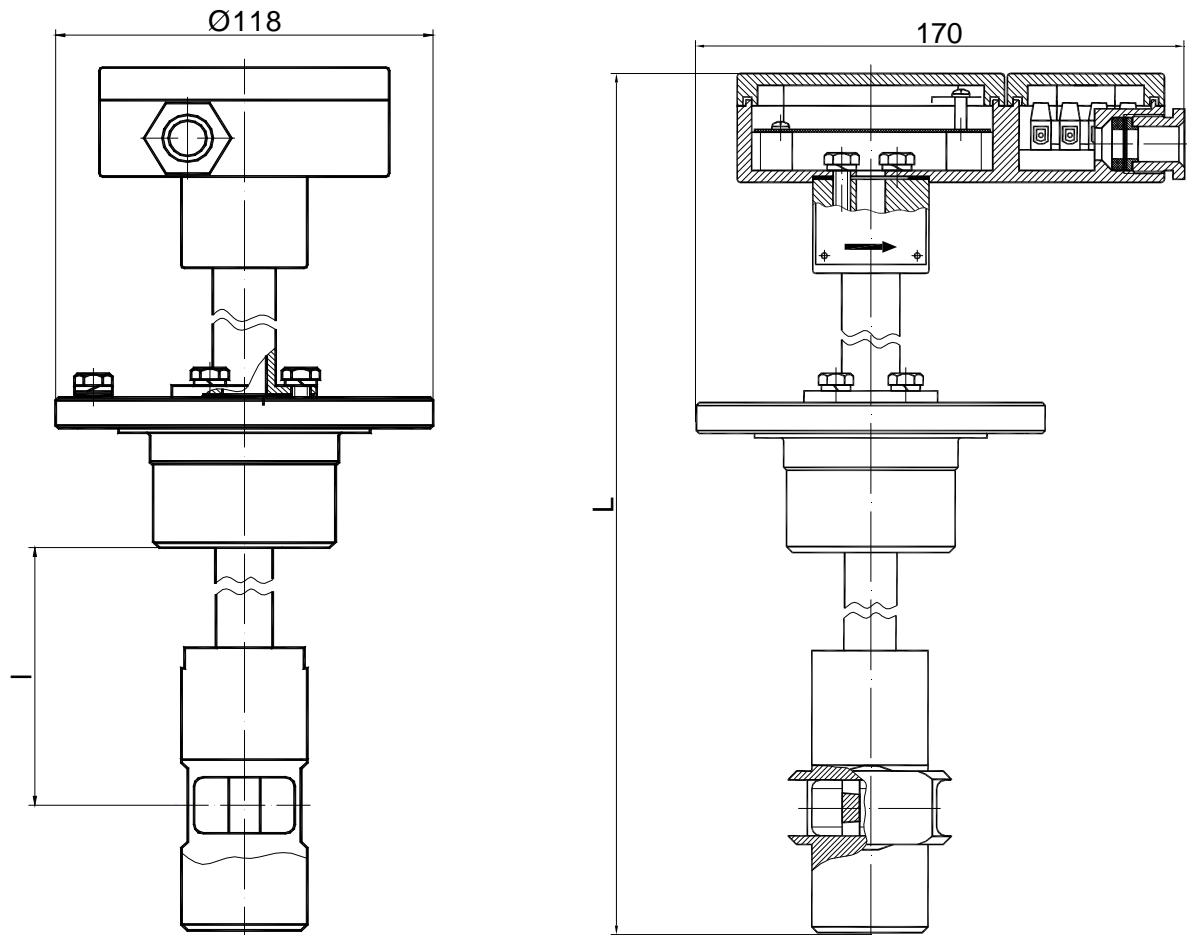
6 Транспортирование

6.1 Транспортирование датчика расхода должно производиться в упакованном виде в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, в трюмах речных и морских судов и автомобильным транспортом с защитой от атмосферных осадков.

При погрузке и выгрузке датчика расхода необходимо соблюдать требования, оговоренные предупредительными знаками на таре.

6.2 Транспортирование датчика расхода по грунтовым дорогам допускается в кузове грузового автомобиля на расстояние до 500 км со скоростью до 40 км/ч.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)



| Типоразмер | Ду | <i>l</i> , мм | L, мм |
|--------------|------|---------------|-------|
| ДРГ.МЗ -100 | 100 | 50 | 320 |
| ДРГ.МЗ -150 | 150 | 75 | 345 |
| ДРГ.МЗ -200 | 200 | 99 | 370 |
| ДРГ.МЗ -300 | 300 | 152 | 420 |
| ДРГ.МЗ -400 | 400 | 202 | 470 |
| ДРГ.МЗ -500 | 500 | 254 | 525 |
| ДРГ.МЗ -600 | 600 | 304 | 575 |
| ДРГ.МЗ -700 | 700 | 350 | 620 |
| ДРГ.МЗ -800 | 800 | 400 | 670 |
| ДРГ.МЗ -1000 | 1000 | 500 | 770 |

Рисунок А.1 - Датчик расхода ДРГ.МЗ. Общий вид

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А
(обязательное)

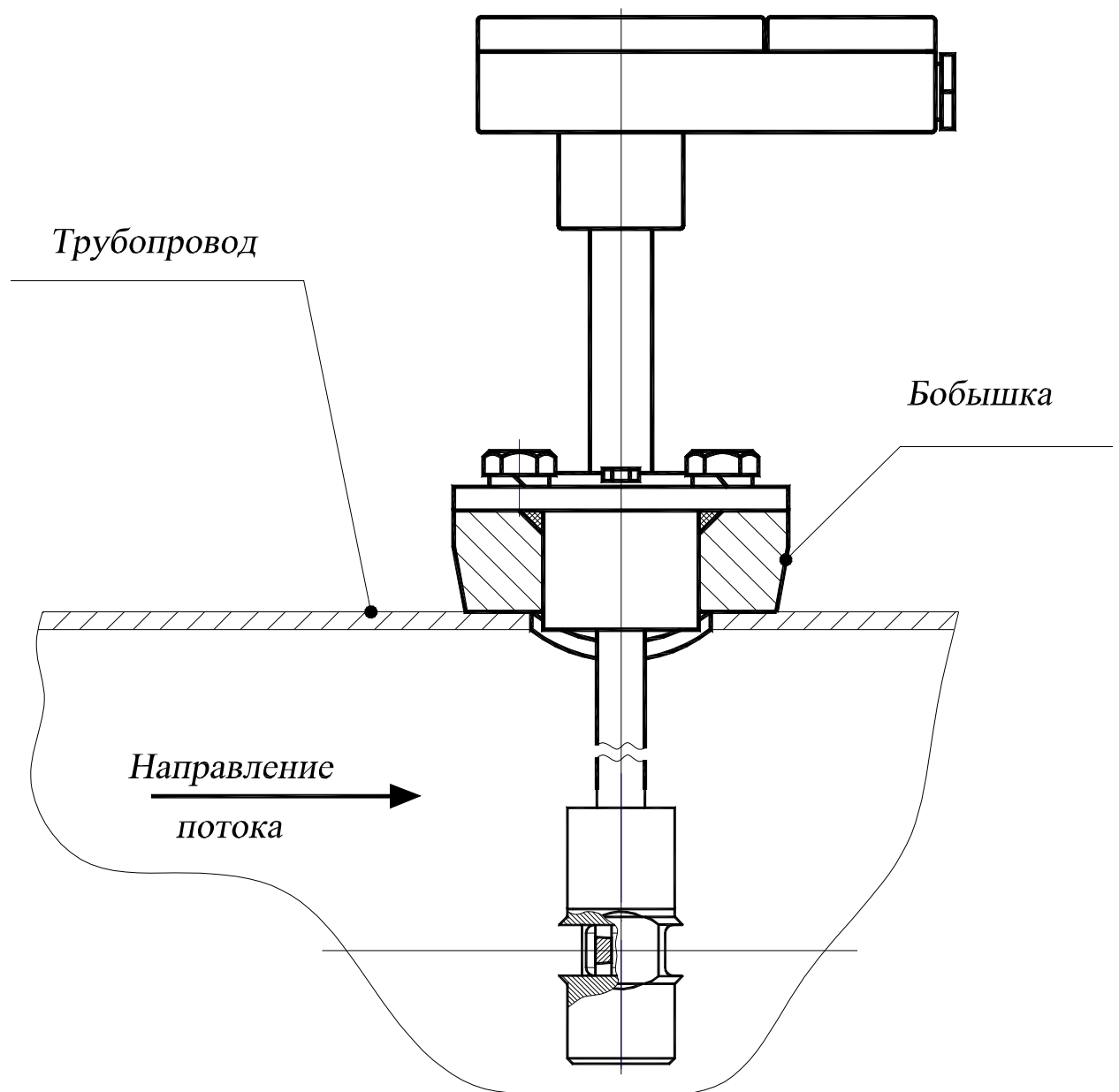
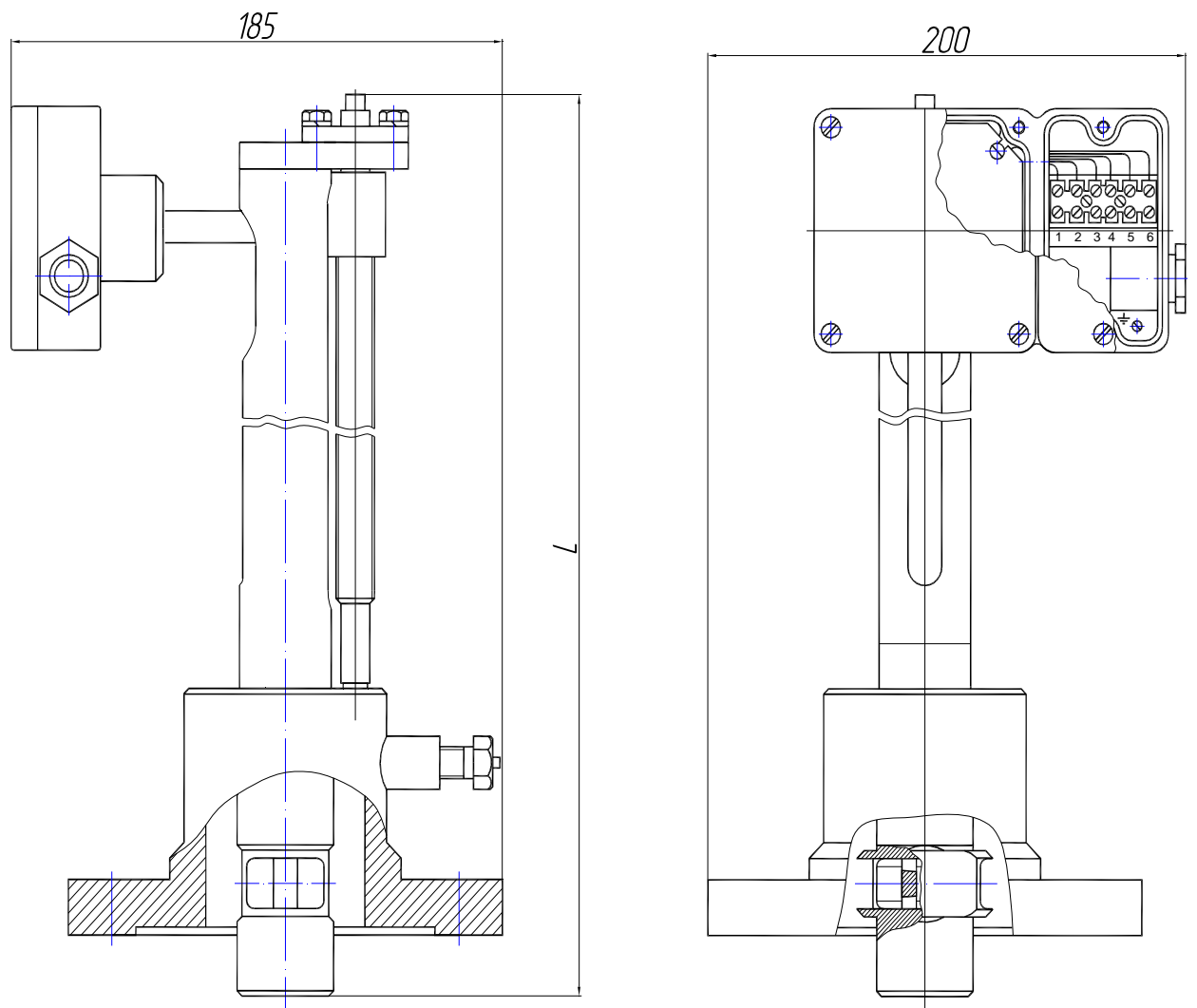


Рисунок А.2 - Датчик расхода ДРГ.МЗ на трубопроводе. Общий вид

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А
(обязательное)



| Типоразмер | L, мм |
|------------------|-------|
| ДРГ.МЗЛ-100 | 870 |
| ДРГ.МЗЛ-150 | |
| ДРГ.МЗЛ-200-400 | |
| ДРГ.МЗЛ-200-1000 | 1150 |

Рисунок А.3 – Датчик расхода ДРГ.МЗЛ. Общий вид

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А
(обязательное)

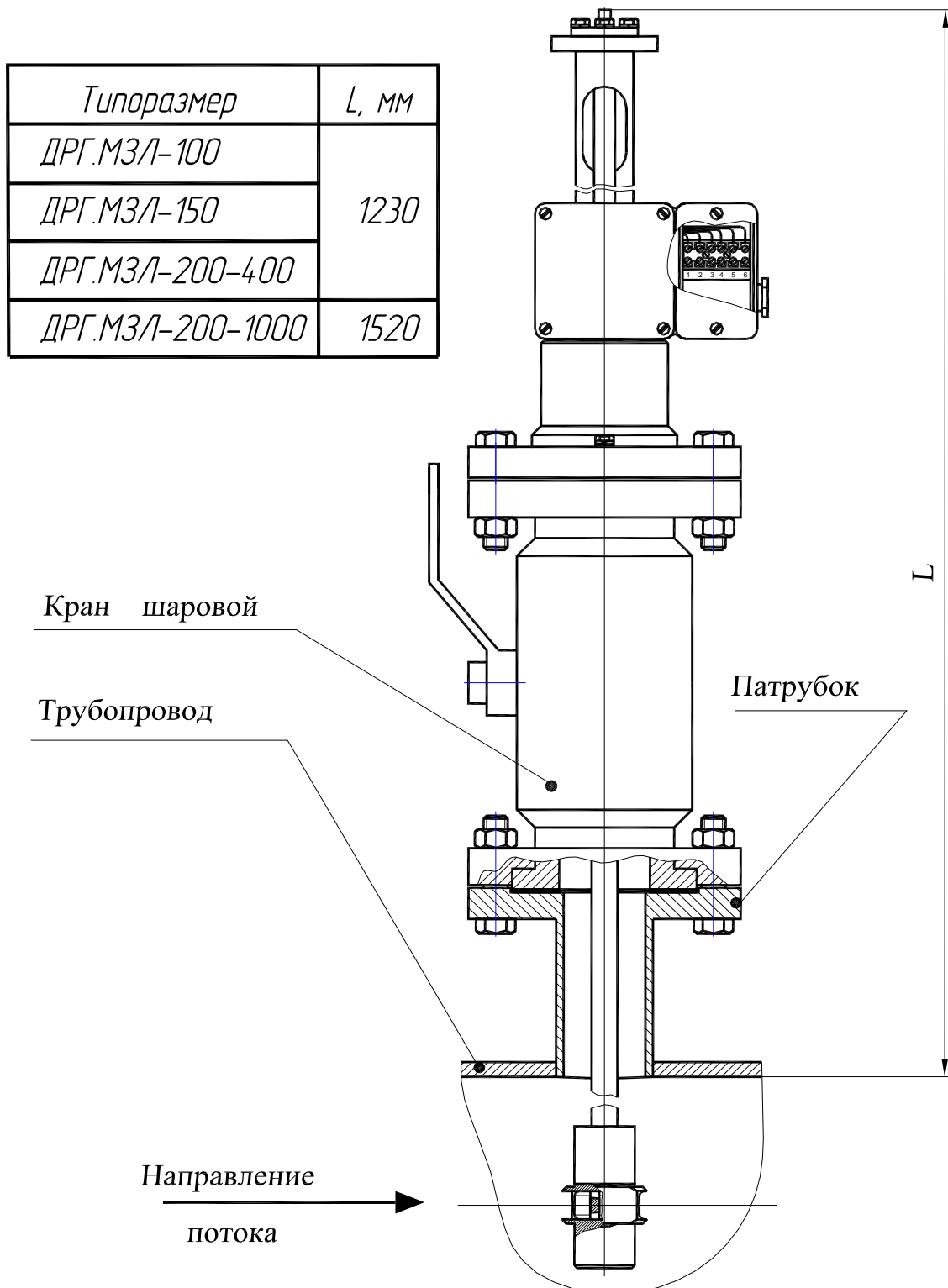
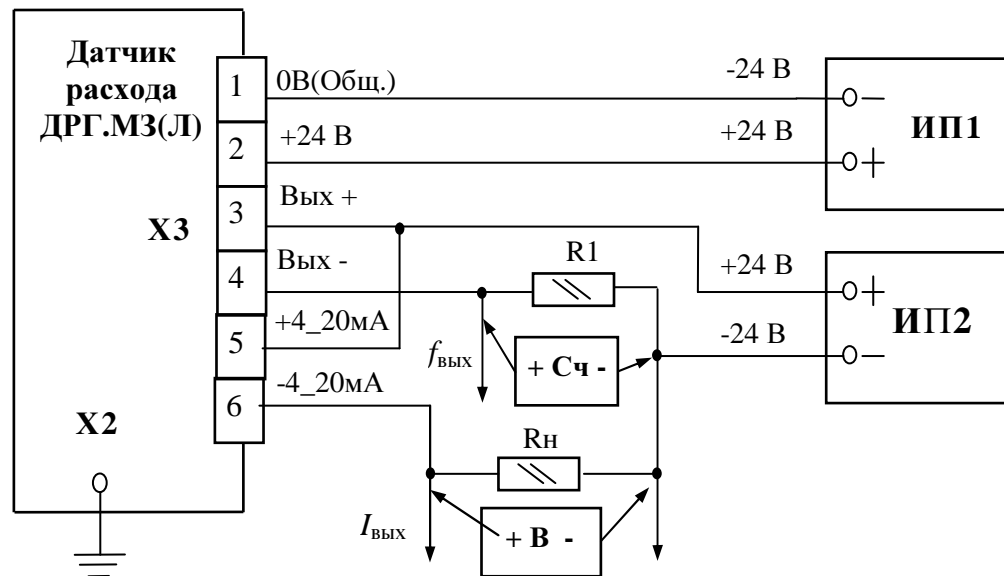


Рисунок А.4 - Датчик расхода ДРГ.МЗЛ на трубопроводе. Общий вид

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)



- ИП1,ИП2 - источники питания типа Б5-47 (0...30)В 3.233.220 ТУ;
 R1 - резистор марки С2-23 (3 ± 1) кОм или аналогичный;
 Rн - сопротивление нагрузки токового выхода;
 Сч - частотомер типа ЧЗ-63 ДЛИ2.721.007 ТУ;
 В - вольтметр универсальный типа В7-38 Гр2.710.031 ТУ;
 $I_{\text{ВЫХ}}$ - выходной токовый сигнал;
 $f_{\text{ВЫХ}}$ - выходной частотный сигнал.

Рисунок Б.1 – Датчик расхода ДРГ.МЗ(Л).
 Схема электрическая соединений

ИВ 10-000'00'00'11Э

Техническая характеристика

| Наименование показателя | Типоразмер счетчика, рисунок | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|------------------|-------------|-------------|-----------------|--|
| | СВГ.МЗ-100 | СВГ.МЗ-150 | СВГ.МЗ-200 | СВГ.МЗ-300 | СВГ.МЗ-400 | СВГ.МЗ-500 | СВГ.МЗ-600 | СВГ.МЗ-700 | СВГ.МЗ-800 | СВГ.МЗ-1000 | СВГ.МЗЛ-200-1000 | СВГ.МЗЛ-100 | СВГ.МЗЛ-150 | СВГ.МЗЛ-200-400 | |
| 1. Диаметр условного прохода трубопровода, Ду, мм | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 1000 | 200-1000 | 100 | 150 | 200-400 | |
| 2. Давление условное, Ру, МПа | 1,6 | | | | | | | | | | 4,0 | | | | |
| 3. Температура измеряемой среды, °С: | от минус 40 до плюс 250 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Температура окружающего воздуха, °С: | от минус 40 до плюс 50 и влажности до 95% при температуре 35 | | | | | | | | | | | | | | |
| - датчика расхода газа ДРГ.МЗ(Л) | от плюс 5 до плюс 50 и влажности до 90% при температуре 25 | | | | | | | | | | | | | | |
| - блока вычисления расхода газа БВР.М и блока контроля теплоты БКТ.М | от плюс 5 до плюс 50 и влажности до 80% при температуре 35 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Диапазон эксплуатационного расхода, м³/ч | 125-2500 | 250-5000 | 500-10000 | 1125-22500 | 2000-40000 | 3125-62500 | 4500-90000 | 6125-122500 | 8000-160000 | 12500-250000 | 500-250000 | 125-2500 | 250-5000 | 500-40000 | |
| 6. Трубопровод: | См. табл. 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| - длина прямолинейного участка до датчика расхода | 5Ду | | | | | | | | | | | | | | |
| - длина прямолинейного участка после датчика, не менее | 5Ду | | | | | | | | | | | | | | |
| - наружный диаметр, D, мм | 108 | 159 | 219 | 325 | 426 | 530 | 630 | 720 | 820 | 1020 | - | 108 | 159 | - | |
| - толщина стенки, s, мм | 4 | 4,5 | 10 | 12 | 14 | 14 | 14 | 10 | 10 | 10 | - | 4 | 4,5 | - | |
| 7. Н, мм | 204 | 200 | | | | | | | | | 1520 | 1230 | | | |

Таблица 1

| Наименование местного сопротивления перед датчиком расхода | Длина участка, выраженная в диаметрах трубопровода |
|--|--|
| Колено или грязевик | 15Ду |
| Два или более колен или тройник | 25Ду |
| Конфузор | 15Ду |
| Диффузор | 25Ду |
| Полностью открытый клапан | 15Ду |
| Полностью открытая задвижка | 15Ду |

Технические требования.

- * Размеры для справок.
- Поверхность Е патрубка должна совпадать с внутренним диаметром трубопровода.
- Припой ПОС 61 ГОСТ 21930-76.
- Проволока ММ-4,0 ТУ 16.К71-087-90 и кабель КВВГ-7х0,75 ГОСТ 1508-78 с изделием не поставляются.
- Электромонтаж производить согласно 311.00.00.000-01 ЭО или 311.04.00.000 РЭ.
- После монтажа на датчике расхода газа ДРГ.МЗ(Л), блоке вычисления расхода газа БВР.М, блоке контроля теплоты БКТ.М, контроллере универсальном МИКОНТ-186, датчиках давления и температуры устанавливаются пломбы. (Места пломбирования датчиков давления и температуры согласно эксплуатационной документации поставляемых приборов).

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|--------------|-------|----------|------------------|------------------------------------|--|--------|----------|-------|---------|
| | | | | | | 311.00.00.000-01 МЧ | | | | | |
| Э | Зам. | ИПР 775-2008 | Подг. | 13.01.09 | | Счетчик газа вихревой СВГ.МЗ(Л) | | | Лит. | Масса | Масштаб |
| Изм. | Лист | № докум. | Подг. | Дата | 0 | | | | - | - | |
| Разраб. | Артамонов | Подг. | Дата | | Монтажный чертеж | | | Лист 1 | Листов 3 | | |
| Пров. | Вашурин | Подг. | Дата | | | | | | | | |
| Т. контр. | | | | | | | | | | | |
| Н. контр. | Голубева | Подг. | Дата | | | | | | | | QM |
| Утв. | Зимин | Подг. | Дата | | | | | | | | |

ИВ. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подп. и дата.

ИВ 10-000'00'00'118

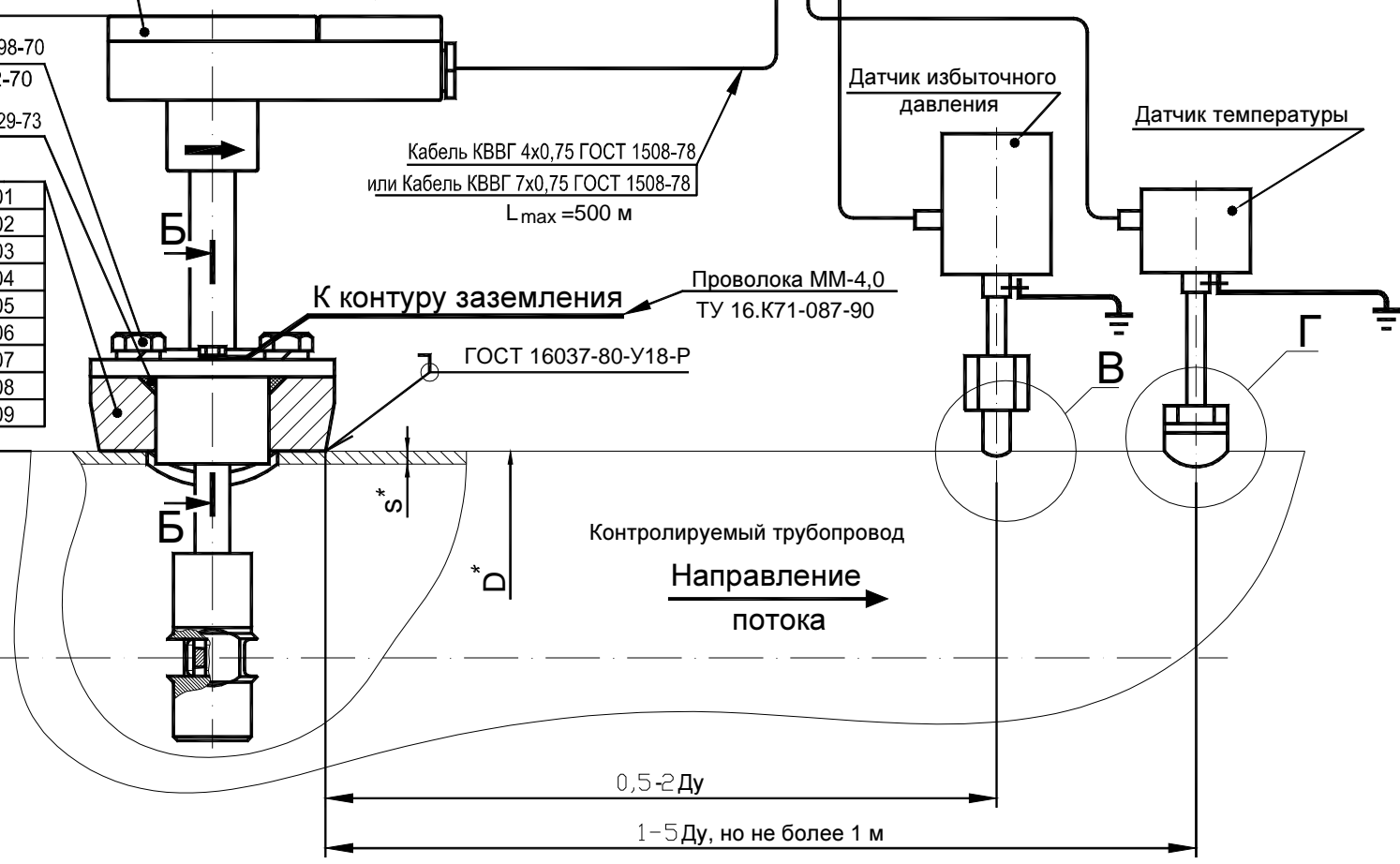
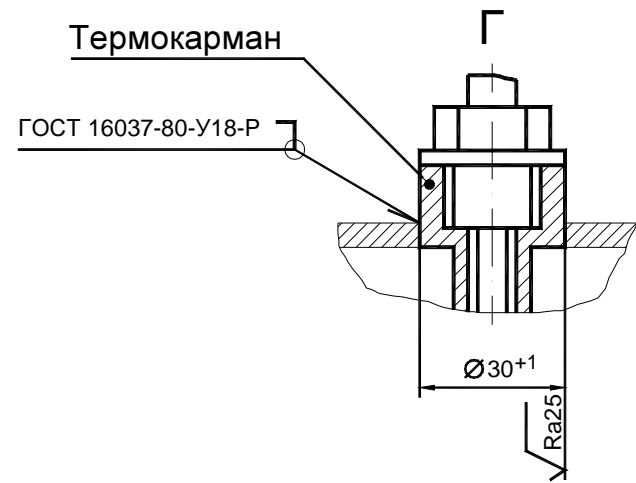
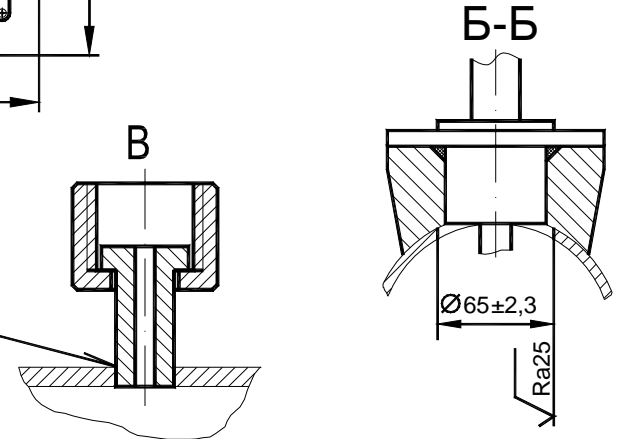
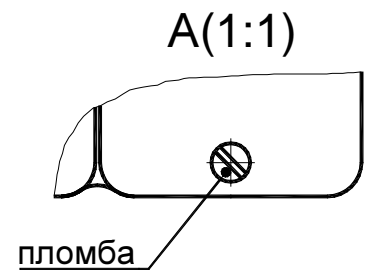
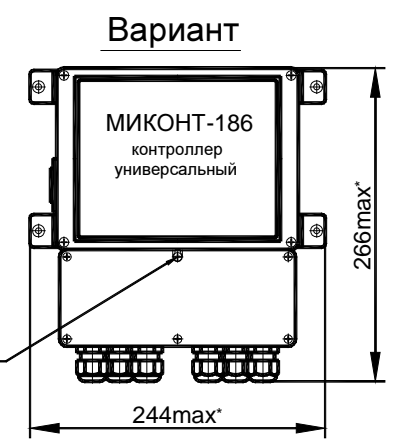
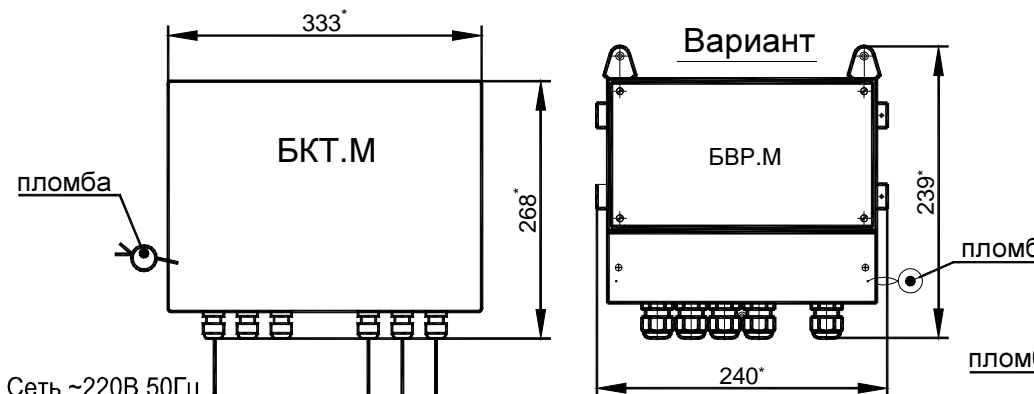
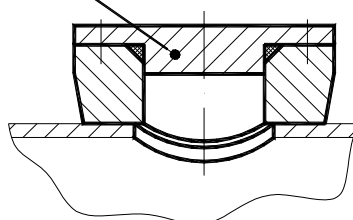
Рис. 1

Датчик расхода ДРГ.МЗ-100 311.04.00.000
 или Датчик расхода ДРГ.МЗ-150 311.04.00.000-01
 или Датчик расхода ДРГ.МЗ-200 311.04.00.000-02
 или Датчик расхода ДРГ.МЗ-300 311.04.00.000-03
 или Датчик расхода ДРГ.МЗ-400 311.04.00.000-04
 или Датчик расхода ДРГ.МЗ-500 311.04.00.000-05
 или Датчик расхода ДРГ.МЗ-600 311.04.00.000-06
 или Датчик расхода ДРГ.МЗ-700 311.04.00.000-07
 или Датчик расхода ДРГ.МЗ-800 311.04.00.000-08
 или Датчик расхода ДРГ.МЗ-1000 311.04.00.000-09

Болт М12-6х30.58.019 ГОСТ 7798-70
 Шайба 12.65Г.019 ГОСТ 6402-70
 ⑤ Кольцо 060-070-58-2-6 ГОСТ 18829-73
 Бобышка 314.01.05.002
 или Бобышка 314.01.05.002-01
 или Бобышка 314.01.05.002-02
 или Бобышка 314.01.05.002-03
 или Бобышка 314.01.05.002-04
 или Бобышка 314.01.05.002-05
 или Бобышка 314.01.05.002-06
 или Бобышка 314.01.05.002-07
 или Бобышка 314.01.05.002-08
 или Бобышка 314.01.05.002-09

Установка заглушки

Заглушка 314.01.05.001

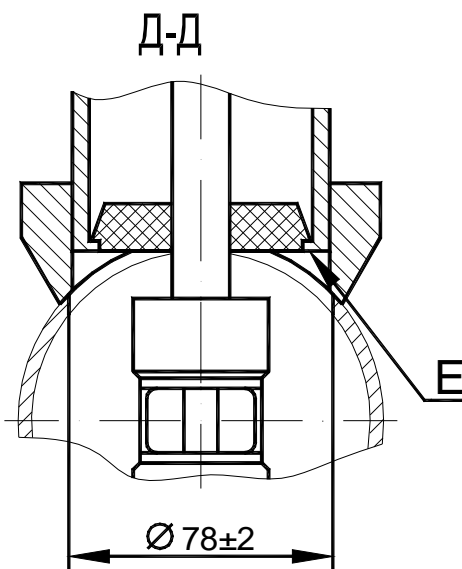


| | | | | | | |
|------|------|--------------|-------|----------|---------------------|------|
| 5 | - | ИПФ 936-2010 | Подп. | 10.11.10 | 311.00.00.000-01 МЧ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 2 |

311.00.00.000-01 МЧ

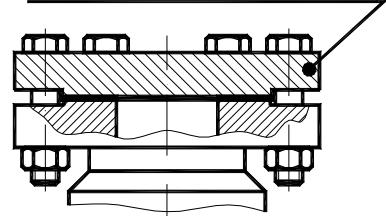
Рис. 2
Остальное - см. рис. 1

Датчик расхода газа ДРГ.МЗЛ-200-1000 311.05.00.000
или Датчик расхода газа ДРГ.МЗЛ-100 311.05.00.000-01
или Датчик расхода газа ДРГ.МЗЛ-150 311.05.00.000-02
или Датчик расхода газа ДРГ.МЗЛ-200-400 311.05.00.000-03



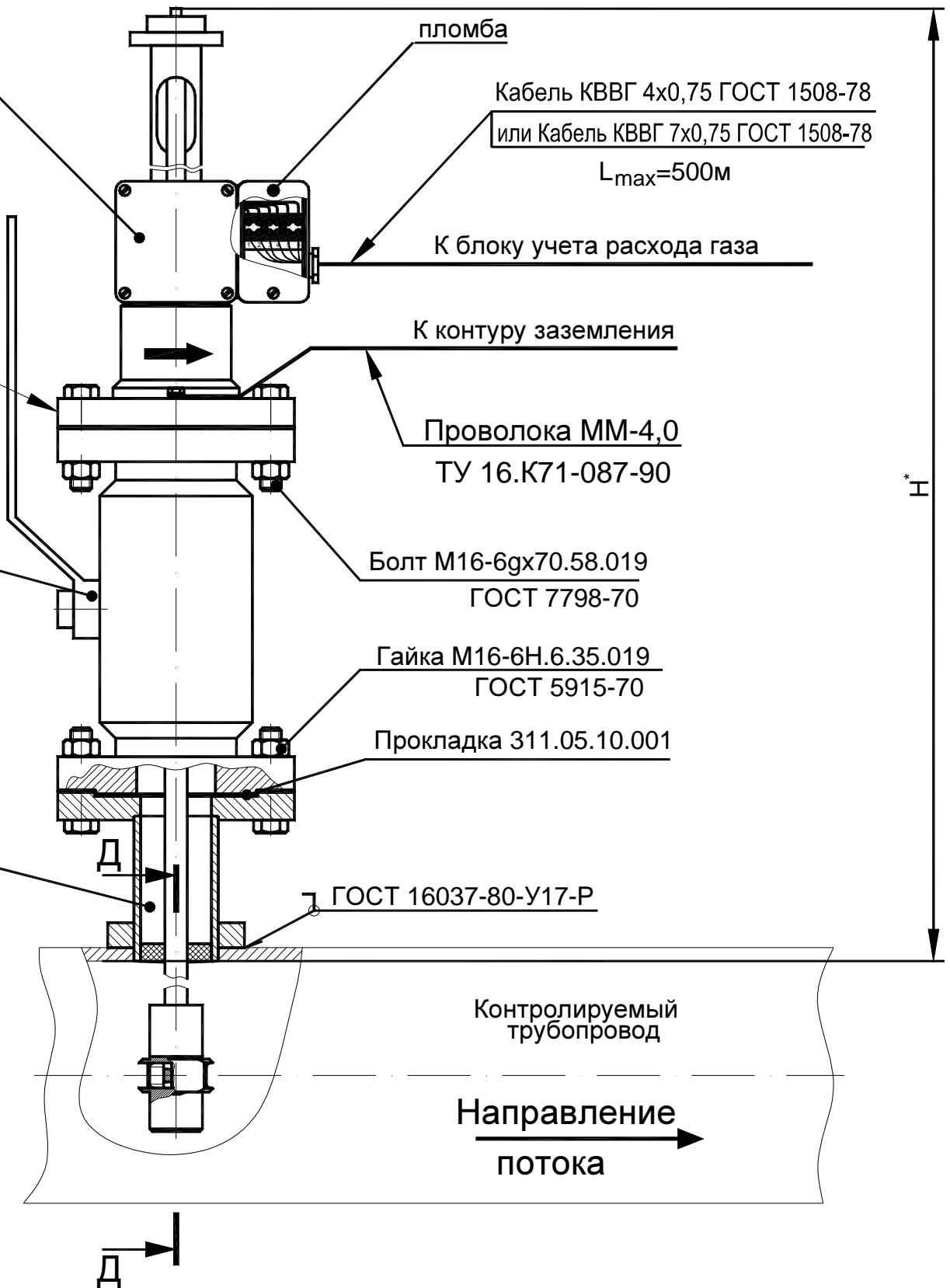
Установка заглушки

Заглушка 311.05.10.002



Кран шаровой КШ.Ф.065.025-00
ТУ 3742-001-47392912-98

Патрубок 311.05.10.100
или Патрубок 311.05.10.100-01
или Патрубок 311.05.10.100-02
или Патрубок 311.05.10.100-03
или Патрубок 311.05.10.100-04
или Патрубок 311.05.10.100-05
или Патрубок 311.05.10.100-06
или Патрубок 311.05.10.100-07
или Патрубок 311.05.10.100-08
или Патрубок 311.05.10.100-09



пломба

Кабель КВВГ 4x0,75 ГОСТ 1508-78
или Кабель КВВГ 7x0,75 ГОСТ 1508-78
L_{max}=500м

К блоку учета расхода газа

К контуру заземления

Проволока ММ-4,0
ТУ 16.К71-087-90

Болт М16-6gx70.58.019
ГОСТ 7798-70

Гайка М16-6Н.6.35.019
ГОСТ 5915-70

Прокладка 311.05.10.001

ГОСТ 16037-80-У17-Р

Контролируемый
трубопровод

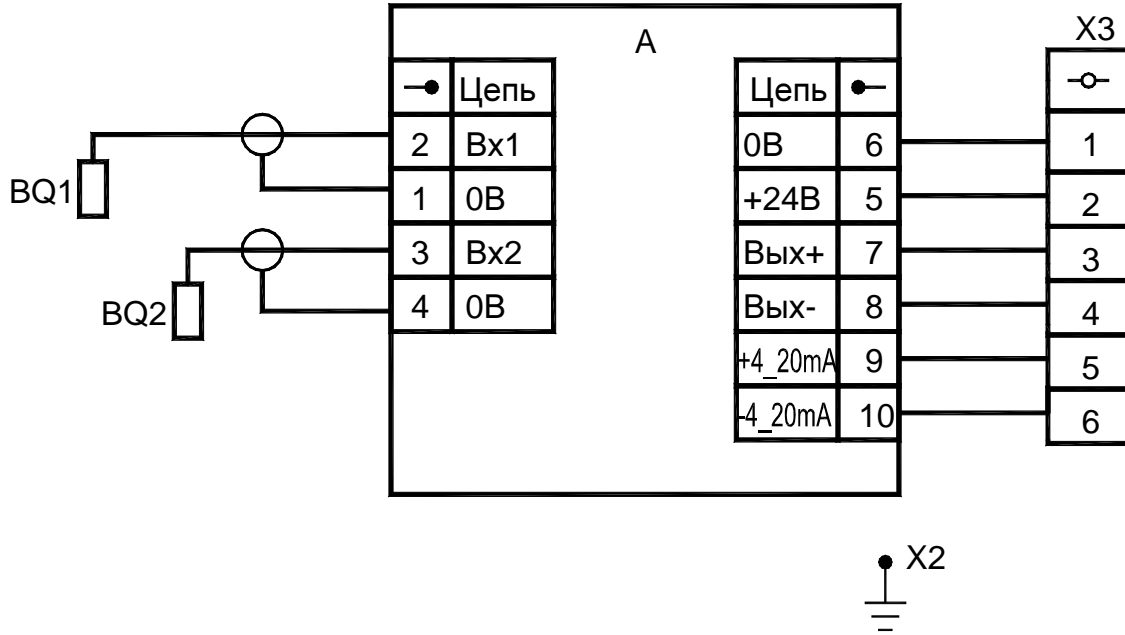
Направление
потока

| | | | | |
|------|------|--------------|---------|----------|
| 4 | Зам. | ИПФ 798-2009 | Подпись | 06.05.09 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

311.00.00.000-01 МЧ

Инв. № подл. Подп. и дата. Инв. № дубл. Подп. и дата. Инв. №. Инв. №. Инв. №. Инв. №.

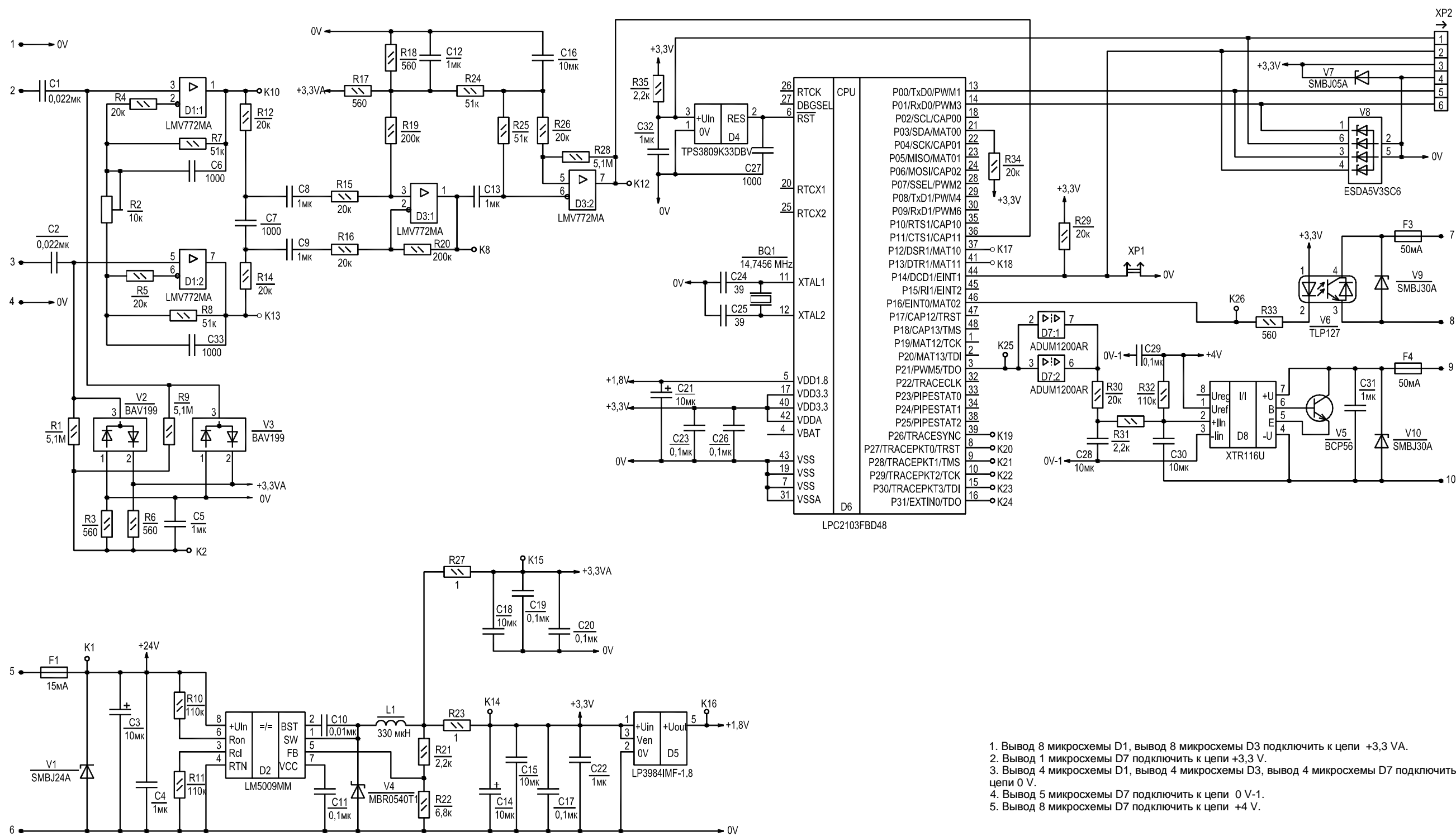
311.04.00.000 ЭЗ



| Поз. обозначение | Наименование | Кол | Примечание |
|------------------|------------------------------------|-----|------------|
| A | Плата преобразования 311.04.03.000 | 1 | |
| BQ1, BQ2 | Датчик давления пьезоэлектрический | | |
| | тип 014МТ ТУ 24.07.00.000 | 2 | |
| X2 | Болт М6-6gx10.58.019 ГОСТ 7798-80 | 1 | |
| X3 | Клеммник 230.01.02.000 | 1 | |

311.04.00.000 ЭЗ

| | | | | | | | | |
|-----------|-----------|--------------|----------|----------|---|---------------|-------|---------|
| - | Нов. | ИПФ 680-2007 | Подп. | 15.11.07 | <p>Датчик расхода газа ДРГ.МЗ Схема электрическая принципиальная</p> | Лит. | Масса | Масштаб |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 0 | - | - |
| Разраб. | Артамонов | Подп. | 29.10.07 | | | Лист Листов 1 | | |
| Пров. | Вашурин | Подп. | 29.10.07 | | | | | |
| Т. контр. | | | | | | | | |
| Н. контр. | Голубева | Подп. | 13.11.07 | | QM | | | |
| Утв. | | | | | | | | |



1. Вывод 8 микросхемы D1, вывод 8 микросхемы D3 подключить к цепи +3,3 VA.
2. Вывод 1 микросхемы D7 подключить к цепи +3,3 V.
3. Вывод 4 микросхемы D1, вывод 4 микросхемы D3, вывод 4 микросхемы D7 подключить к цепи 0 V.
4. Вывод 5 микросхемы D7 подключить к цепи 0 V-1.
5. Вывод 8 микросхемы D7 подключить к цепи +4 V.

| | | | | |
|-------------------------|-----------|--------------|-------|----------|
| 311.04.03.000 ЭЗ | | | | |
| 4 | Зам. | ИПФ 778-2008 | Подп. | 29.12.08 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Артамонов | Подп. | Дата | |
| Пров. | Вашурин | Подп. | Дата | |
| Т. контр. | | | | |
| Н. контр. | Голубева | Подп. | Дата | |
| Уть. | | Подп. | Дата | |

Плата преобразования

Схема электрическая принципиальная

Лит. 0

Масса —

Масштаб —

Лист 1

Листов 1

QM