

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
ИНЖЕНЕРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА  
"СИБНЕФТЕАВТОМАТИКА"



**СЧЕТЧИК ГАЗА ВИХРЕВОЙ СВГ.МЗ(Л)  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**311.00.00.000 РЭ2**

г.Тюмень

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на счётчик газа вихревой СВГ.МЗ(Л) и содержит технические характеристики и указания, необходимые для правильной и безопасной его эксплуатации.

Руководство по эксплуатации содержит разделы:

1 Описание и работа изделия .....	3
1.1 Назначение изделия .....	3
1.2 Технические характеристики .....	6
1.3 Состав изделия .....	8
1.4 Устройство и работа .....	10
1.5 Маркировка и пломбирование .....	12
1.6 Упаковка .....	12
2 Использование по назначению .....	13
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	13
2.2 Подготовка изделия к использованию .....	13
2.3 Использование изделия .....	16
2.4 Оценка предельных значений погрешности счетчика .....	17
3 Поверка .....	18
4 Техническое обслуживание, текущий ремонт .....	18
5 Хранение .....	19
6 Транспортирование .....	19

К эксплуатации и обслуживанию счётчика газа вихревого СВГ.МЗ(Л) допускаются лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже третьей, знакомые с расходоизмерительной техникой и системами учета энергоресурсов и изучившие “Правила учёта газа”, утверждённые Минтопэнерго, настоящее руководство по эксплуатации, а также "Правила технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве", М., 1995 г.

Уровень квалификации - слесарь КИПиА не ниже четвертого разряда.

Счётчик газа вихревой СВГ.МЗ(Л) соответствует обязательным требованиям ТУ 39-0148346-001-92 “Счётчики газа вихревые СВГ”.

К настоящему документу приложен монтажный чертёж 311.00.00.000-01 МЧ.

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Счётчик газа вихревой СВГ.МЗ(Л) (далее – счётчик) предназначен для измерения и учёта (оперативного и коммерческого) потребляемого природного газа, попутного нефтяного газа и других, неагрессивных к стали марки 12Х18Н10Т газов (воздух, азот, кислород, и т.п.) на промышленных объектах, а также объектах коммунально-бытового назначения.

#### 1.1.2 Счётчик (базовый комплект) состоит из:

- датчика расхода газа ДРГ.МЗ(Л) (далее – датчик расхода), обеспечивающего линейное преобразование средней скорости (объёмного расхода) газа при рабочем давлении в электрический сигнал (последовательность электрических импульсов с частотой 0-250 Гц и токовый сигнал 4-20 мА) с использованием метода "площадь-скорость";

- датчика избыточного (абсолютного) давления с токовым выходом 4-20 мА типа "Сапфир", "Метран", кл. точности не хуже 0,25 (диапазон измерения в соответствии с заказом);

- датчика температуры с унифицированным токовым выходным сигналом 0-5 или 4-20 мА, кл. точности не хуже 0,5 (диапазон измерения в соответствии с заказом);

- вычислителя расхода газа (далее – вычислитель), в качестве которого используется блок контроля теплоты микропроцессорный БКТ.М (далее – блок БКТ.М) с программным обеспечением по учёту газа, или блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М (далее – блок БВР.М), или контроллер универсальный МИКОНТ-186 (далее – контроллер МИКОНТ).

#### Примечания

1 Блок БКТ.М и контроллер МИКОНТ обеспечивает подключение дополнительных датчиков расхода, температуры и давления, необходимых для измерения расхода газа одновременно по нескольким газопроводам (не менее трех).

2 Количество поставляемых датчиков при расширенной комплектации счетчика оговаривается отдельно при заказе.

3 Дополнительные каналы блока БКТ.М и контроллера МИКОНТ могут быть перепрограммированы для измерения тепла и воды (счетчик СТС.М) или пара (счетчик СВП).

1.1.2.1 В состав счетчика во взрывозащищенном исполнении входят датчик расхода, датчик давления типа "Сапфир-22МТ" или "Метран-100", термопреобразователь типа ТСМУ 9418, ТСПУ 9418 и блок БКТ.М или БВР.М, или контроллер МИКОНТ. Термопреобразователи типа ТСМУ 9418, ТСПУ 9418 и датчик давления "Сапфир-22МТ" соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99,

ГОСТ Р 51330.1-99, имеют взрывобезопасный уровень взрывозащиты, обеспечиваемый видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка", маркировку взрывозащиты: 1ExdIICT4 X – для термопреобразователя сопротивления типа ТСМУ 9418, ТСПУ 9418, 1ExdIIВТ5 – для датчика давления "Сапфир-22МТ" и Свидетельство о взрывозащищенности. Датчик давления "Сапфир-22МТ" и термопреобразователь типа ТСМУ 9418, ТСПУ 9418 могут эксплуатироваться во взрывоопасной зоне. Блоки БКТ.М, БВР.М и контроллер МИКОНТ должны эксплуатироваться в безопасной зоне.

#### 1.1.3 Счетчик имеет две модификации:

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

#### 1.1.4 Параметры измеряемой среды:

- избыточное давление, МПа ..... от 0 до 1,6 (4,0\*);
- плотность при стандартных условиях, кг/м<sup>3</sup>, не менее ..... 0,6;
- содержание механических примесей, мг/м<sup>3</sup>, не более ..... 50;
- температура, °С ..... от минус 40 до плюс 100.

1.1.5 Область применения – учет расхода и объема газа на “факельных” линиях, узлы коммерческого учёта газа, технологические схемы систем газоснабжения (котельные, ГРП и т.п.).

#### 1.1.6 Диаметры условного прохода газопроводов от 100 до 1000 мм.

1.1.7 Счётчик соответствует всем требованиям "Правил учёта газа" и обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение расхода и объема газа при рабочих условиях;
- измерение температуры газа в градусах Цельсия;
- измерение давления газа (избыточного либо абсолютного) в мегапаскалях (килопаскалях);
- измерение времени наработки при включенном питании и индикацию часов реального времени;
- измерение объёма газа, приведённого в соответствии с ПР 50.2.019-2006 к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63;

---

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

- вычисление среднечасовых значений параметров потока газа (давление, температура, расход в рабочих и приведенных к стандартным условиям метрах кубических в час) по каждому контролируруемому газопроводу;
- накопление информации об объёме газа в рабочих и приведенных к стандартным условиям метрах кубических нарастающим итогом по каждому контролируемому газопроводу;
- отображение информации о текущих, среднечасовых и итоговых параметрах потока газа по контролируемому газопроводу на индикаторе-дисплее блока БКТ.М или БВР.М, или контроллера МИКОНТ;
- регистрацию (каждый час) информации о среднечасовых и итоговых параметрах по каждому контролируемому газопроводу и хранение этой информации в энергонезависимой памяти в течение не менее 2 месяцев;
- аварийное сохранение информации о текущих параметрах при отключении питания;
- запись сохраняемой информации на магнитный 3,5” диск (блок БКТ.М) или на сменный USB-носитель (контроллер МИКОНТ), или на карту памяти типа MMC (блок БВР.М), по запросу оператора;
- передачу информации на верхний уровень при помощи стандартного интерфейса RS232 или RS485;
- самодиагностику и тестирование блоков и узлов входящих в состав счётчика.

1.1.8 Общий вид счётчика приведён в приложении А.

1.1.9 Датчики расхода, давления и температуры могут 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.

1.1.10 Блок БКТ.М, БВР.М или контроллер МИКОНТ устанавливается в закрытых отапливаемых помещениях и эксплуатируется при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50 °С и относительной влажности до 90 % при температуре 25 °С.

1.1.11 Датчик расхода имеет взрывозащищенное исполнение по виду взрывозащиты nA, маркировку взрывозащиты 2ExnAIIТ6 и допускает эксплуатацию во взрывоопасных зонах помещений классов В-1а и В-1г при тем-

пературе измеряемой среды не более 50 °С. Взрывобезопасность датчика расхода, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.14-99, обеспечивается:

- отсутствием в электрической схеме элементов искрящих или подверженных нагреву выше 80 °С;

- степенью защиты оболочки IP57 по ГОСТ 14254-96.

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

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Типоразмеры счётчика базовой комплектации и диапазоны эксплуатационных расходов газа (при рабочих условиях) приведены в таблице 1.

1.2.2 Основная относительная погрешность измерения расхода и объёма газа, при рабочих условиях, не превышает:

- $\pm 2,0 \%$  - в диапазоне расходов от  $Q_{\min}$  до  $0,1Q_{\max}$  и от  $0,9Q_{\max}$  до  $Q_{\max}$ ;
- $\pm 1,5 \%$  - в диапазоне расходов от  $0,1Q_{\max}$  до  $0,9Q_{\max}$ .

1.2.3 Основная относительная погрешность измерения объёма газа, приведенного к стандартным условиям, не более  $\pm 2,5 \%$ .

1.2.4 Абсолютная погрешность измерения температуры газа не превышает  $\pm 0,8 \text{ }^\circ\text{C}$ .

1.2.5 Основная относительная погрешность измерения избыточного давления в диапазоне от 20 до 100 % верхнего предела датчика давления не превышает  $\pm 1,5 \%$ .

1.2.6 Питание счётчика от сети переменного тока частотой  $(50 \pm 1)$  Гц и напряжением  $(220 \pm 22)$  В.

1.2.7 Мощность потребляемая счётчиком при максимальном количестве подключенных датчиков не превышает 20 В·А.

1.2.8 Основная относительная погрешность измерения времени наработки не превышает  $\pm 0,1 \%$ .

Таблица 1

Типоразмер и модификация счётчика	Типоразмер и модификация датчика расхода	Диаметр условного прохода трубопровода Ду, мм	Наименьший расход, м <sup>3</sup> /ч Q <sub>min</sub>	Диапазон эксплуатационных расходов Q (при рабочих условиях), м <sup>3</sup> /ч	
				наименьший Q <sub>minэ</sub>	наибольший Q <sub>max</sub>
СВГ.МЗ-100	ДРГ.МЗ-100	100	62,5	125	2500
СВГ.МЗ-150	ДРГ.МЗ-150	150	125	250	5000
СВГ.МЗ-200	ДРГ.МЗ-200	200	250	500	10000
СВГ.МЗ-300	ДРГ.МЗ-300	300	562,5	1125	22500
СВГ.МЗ-400	ДРГ.МЗ-400	400	1000	2000	40000
СВГ.МЗ-500	ДРГ.МЗ-500	500	1562,5	3125	62500
СВГ.МЗ-600	ДРГ.МЗ-600	600	2250	4500	90000
СВГ.МЗ-700	ДРГ.МЗ-700	700	3062,5	6125	122500
СВГ.МЗ-800	ДРГ.МЗ-800	800	4000	8000	160000
СВГ.МЗ-1000	ДРГ.МЗ-1000	1000	6250	12500	250000
СВГ.МЗЛ-100	ДРГ.МЗЛ-100	100	62,5	125	2500
СВГ.МЗЛ-150	ДРГ.МЗЛ-150	150	125	250	5000
СВГ.МЗЛ-200 -400	ДРГ.МЗЛ-200 - 400	200	250	500	10000
		300	562,5	1125	22500
		400	1000	2000	40000
СВГ.МЗЛ-200 -1000	ДРГ.МЗЛ-200 -1000	200	250	500	10000
		300	562,5	1125	22500
		400	1000	2000	40000
		500	1562,5	3125	62500
		600	2250	4500	90000
		700	3062,5	6125	122500
		800	4000	8000	160000
1000	6250	12500	250000		

Пр и м е ч а н и е – Датчик расхода допускает "перегрузку" по расходу в пределах от Q<sub>max</sub> до 1,2 Q<sub>max</sub> .

1.2.9 Длина линии связи между блоком БКТ.М, БВР.М, контроллером МИКОНТ и датчиками расхода, давления, температуры не более 500 м.

1.2.10 Масса счётчика в упаковке (базовый комплект), кг, не более:

- СВГ.МЗ ..... 16;
- СВГ.МЗЛ ..... 45.

Пр и м е ч а н и е - Габаритные размеры и масса датчиков расхода, давления, температуры, блоков БВР.М, БКТ.М, контроллера МИКОНТ указаны в эксплуатационной документации на них.

## 1.2.11 Средняя наработка на отказ, ч, не менее:

- датчика расхода ..... 75000;
- блоков БВР.М, БКТ.М ..... 75000;
- контроллера МИКОНТ ..... 75000.

## 1.2.12 Средний срок службы счётчика не менее 12 лет.

## 1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав и комплектность счётчика (базового – на один газопровод) приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
324.02.00.000-02	Составные части изделия Блок контроля теплоты микропроцессорный БКТ.М <sup>1)</sup> или	1	В соответствии с заказом
311.03.00.000	Блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М <sup>1)</sup> или	1	
366.00.00.000	Контроллер универсальный МИКОНТ-186 <sup>1)</sup>	1	
311.04.00.000...-09	Датчик расхода газа ДРГ.МЗ <sup>1)</sup> или	1	В соответствии с заказом
311.05.00.000...-03	Датчик расхода газа ДРГ.МЗЛ <sup>1)</sup>		
	Датчик температуры <sup>1)2)</sup> с унифицированным выходным сигналом	1	В соответствии с заказом
	Датчик избыточного давления <sup>1)2)</sup> с унифицированным выходным сигналом	1	В соответствии с заказом
	Эксплуатационные документы в составе:		
311.00.00.000 РЭ2	Счётчик газа вихревой СВГ.МЗ(Л). Руководство по эксплуатации	1	
324.02.00.000-02 РЭ	Блок контроля теплоты микропроцессорный БКТ.М. Руководство по эксплуатации или	1	

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
311.03.00.000 РЭ	Блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М.	1	
366.00.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации или Контроллер универсальный МИКОНТ-186. Руководство по эксплуатации	1	
311.04.00.000 РЭ	Датчик расхода газа DRG.МЗ(Л). Руководство по эксплуатации	1	
311.00.00.000 ПС4	Счётчик газа вихревой СВГ.МЗ(Л). Паспорт	1	
311.04.00.000 ПС	Датчик расхода газа DRG.МЗ(Л). Паспорт	1	
311.00.00.000-02 МИ	Рекомендация. ГСИ. Счетчики газа вихревые СВГ. Методика поверки	1	Поставляется по специальному заказу
<p><sup>1)</sup> Комплекты монтажных, запасных и сменных частей указаны в паспортах на составные части изделия.</p> <p><sup>2)</sup> Эксплуатационная документация покупных изделий (датчики давления, температуры) поставляется в комплекте.</p>			

### 1.3.2 Обеспечение взрывозащищенности счетчика

1.3.2.1 Взрывобезопасность счетчика обеспечивается применением взрывозащищенного датчика давления "Сапфир-22МТ" или "Метран-100" и термопреобразователей типа ТСМУ 9418, ТСПУ 9418, соответствующих требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99. Датчик давления "Сапфир-22МТ" или "Метран-100" и термопреобразователи типа ТСМУ 9418, ТСПУ 9418 относятся к электрооборудованию группы II с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка", имеют Свидетельство о взрывозащите и предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями документов "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ гл.7.3), "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП гл.3.4) и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, и настоящего руководства по эксплуатации.

1.3.2.2 Датчик расхода относится к электрооборудованию с видом взрывозащиты nA, имеет маркировку взрывозащиты 2ExnAПТ6, обеспечивает взрывобезопасность в соответствии с требованиями "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ гл.7.3) для стационарных установок и допускается к применению во взрывоопасных зонах классов В-1а и В-1г при температуре измеряемой среды не более 50 °С.

1.3.2.3 Блоки БКТ.М, БВР.М, контроллер МИКОНТ предназначены для размещения вне взрывоопасной зоны.

#### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Работа счётчика основана на измерении давления, температуры и расхода газа, при рабочих условиях, в соответствии с требованиями документа "Правила учёта газа", утвержденного Минтопэнерго 1996 г. и последующем вычислении объёма газа приведенного к стандартным условиям.

1.4.2 Датчик расхода обеспечивает линейное преобразование 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.

1.4.3 Для определения объёма газа  $V_n$ , приведенного к стандартным условиям, используется следующий алгоритм:

$$V_n = 2893,17 \cdot V_{\text{раб}} \cdot \frac{P_{\text{аб}}}{T \cdot K} \quad (1)$$

или

$$V_n = 2893,17 \cdot V_{\text{раб}} \cdot \frac{P_i + P_б}{T \cdot K}, \quad (2)$$

где  $P_{\text{аб}}$  - абсолютное давление газа, МПа;  
 $P_i$  - избыточное давление газа, МПа;  
 $P_б$  - атмосферное давление, МПа (условно постоянная величина);  
 $V_{\text{раб}}$  - объём газа, при рабочих условиях, м<sup>3</sup>;  
 $K$  - коэффициент сжимаемости природного газа (численное значение в зависимости от температуры и давления) приведен в приложении Б;  
 $T$  - температура газа в Кельвинах, определяемая по формуле

$$T = 273,15 + t, \quad (3)$$

где  $t$  - температура газа в градусах Цельсия.

1.4.4 Контроль на объекте эксплуатации текущих и среднечасовых значений параметров газа (расход, температура, давление), и интегральных значений (объем в рабочих и приведенных к стандартным условиям метрах кубических нарастающим итогом, время наработки), а также просмотр информации о перечисленных параметрах за последние два месяца, осуществляется на встроенном индикаторе-дисплее блока БКТ.М (БВР.М, контроллера МИКОНТ) по запросу оператора.

1.4.5 Запись сохраняемой информации о параметрах газа на специальную магнитную 3,5" дискету или карту памяти типа ММС при сборе данных осуществляется по запросу оператора, при помощи встроенного дисковод (блок БКТ.М) или устройства записи (на карту памяти - в блоке БВР.М, на USB-носитель - в контроллере МИКОНТ).

1.4.6 Питание датчиков (расхода, температуры, давления) осуществляется от блока БКТ.М, БВР.М, контроллера МИКОНТ .

1.4.7 Схема блоков БКТ.М, БВР.М, контроллера МИКОНТ обеспечивает защиту цепей питания и информационных цепей от коротких замыканий и режима перегрузок.

1.4.8 Схема соединений и подключения блоков БКТ.М , БВР.М, контроллера МИКОНТ и датчиков указана в приложении В.

1.4.9 Подробное описание принципа работы, функциональных возможностей блока БКТ.М изложены в документе 324.02.00.000-02 РЭ “Блок контроля теплоты микропроцессорный БКТ.М. Руководство по эксплуатации”, блока БВР.М – в документе 311.03.00.000 РЭ “Блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М. Руководство по эксплуатации”, контроллера МИКОНТ – в документе 366.00.00.000 РЭ “Контроллер универсальный МИКОНТ-186. Руководство по эксплуатации”.

1.4.10 По отдельному заказу дополнительные каналы блока БКТ.М и контроллера МИКОНТ могут быть запрограммированы на вычисление тепла, воды или пара в соответствии с требованиями технических условий на счетчик тепловой энергии СТС.М (ТУ 4218-008-0148346-93) или на счетчик пара СВП (ТУ 4218-012-12530677-98).

1.4.11 Описание датчика расхода приведено в документе 311.04.00.000 РЭ "Датчик расхода газа ДРГ.МЗ(Л). Руководство по эксплуатации".

1.4.12 Описание принципа работы датчиков температуры и давления приведены в соответствующей эксплуатационной документации на них.

## 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Наименование и обозначение типоразмеров датчика расхода, заводской номер, год выпуска, условное давление, степень защиты от внешних воздействий, маркировка взрывозащиты, обозначение технических условий указано на табличке прикрепленной к корпусу датчика расхода.

1.5.2 Места пломбирования датчиков расхода, температуры, давления, блока БКТ.М, БВР.М, контроллера МИКОНТ указаны на монтажном чертеже 311.00.00.000-01 МЧ.

1.5.3 На блоках БКТ.М, БВР.М, контроллере МИКОНТ нанесены следующие надписи:

- условное обозначение;
- знак утверждения типа средств измерений по ПР 50.2.009-94.
- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение технических условий;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- степень защиты от воздействия пыли и воды IP40 по ГОСТ 14254-96;
- надпись "ВНИМАНИЕ: ПОДКЛЮЧАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ДОЛЖНО БЫТЬ ОБЕСТОЧЕНО!".

1.5.4 На транспортной таре нанесены несмываемой краской основные (наименование грузополучателя и пункта назначения - при необходимости), дополнительные (наименование грузоотправителя, условное обозначение изделия) и информационные (масса брутто и нетто) надписи, а также манипуляционные знаки, соответствующие надписям: "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги", "Верх" по ГОСТ 14192-96.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Счётчик упакован в деревянный ящик типа Ш-1 по ГОСТ 2991-85, выложенный двумя слоями бумаги парафинированной БП-3-35 по ГОСТ 9569-2006 в соответствии с ТУ 39-0148346-001-92.

1.6.2 В каждый ящик вкладывается упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и обозначение поставляемого изделия;

- подпись ответственного лица и штамп ОТК предприятия-изготовителя;
- дату упаковывания.

1.6.3 Упаковка счётчика исключает возможность перемещения изделия внутри ящика.

1.6.4 При отгрузке самовывозом допускается отсутствие транспортной тары, при этом вид упаковки согласовывается с заказчиком.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Датчики расхода, температуры и давления допускают эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и влажности до 95 % при температуре 35 °С. Устанавливаются на открытом воздухе, под навесом или в помещении.

2.1.2 Блок БКТ.М (БВР.М, контроллер МИКОНТ) устанавливается в отапливаемом помещении и эксплуатируется при температуре окружающего воздуха от 5 до 50 °С и влажности до 90 % при температуре 25 °С.

2.1.3 ВНИМАНИЕ: УРОВНИ ВИБРАЦИИ В МЕСТЕ УСТАНОВКИ ДАТЧИКОВ НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ 0,35 мм ПРИ ЧАСТОТЕ ДО 55 Гц, ДЛЯ БЛОКА БКТ.М (БВР.М, КОНТРОЛЛЕРА МИКОНТ) ВИБРАЦИИ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.

### **2.2 Подготовка изделия к использованию**

2.2.1 После транспортирования при отрицательных температурах перед распаковыванием необходима выдержка счётчика в упаковке в нормальных условиях в течение одного часа.

2.2.2 Монтаж датчика расхода должен быть выполнен в соответствии с документом 311.04.00.000 РЭ "Датчик расхода газа ДРГ.МЗ(Л). Руководство по эксплуатации" .

2.2.3 Монтаж датчиков давления и температуры должен быть выполнен в соответствии с требованиями монтажного чертежа 311.00.00.000-01 МЧ.

2.2.4 Монтаж блока БКТ.М, БВР.М должен быть выполнен в соответствии с документом 324.02.00.000-02 РЭ “Блок контроля теплоты микропроцессорный БКТ.М. Руководство по эксплуатации” или в соответствии с документом 311.03.00.000 РЭ “Блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М. Руководство по эксплуатации”, контроллера МИКОНТ - с документом 366.00.00.000 РЭ “Контроллер универсальный МИКОНТ-186. Руководство по эксплуатации”.

2.2.5 После выполнения монтажных и электромонтажных работ, и подключения счётчика в соответствии со схемой внешних соединений и подключения (см. Приложение В) счётчик готов к работе.

2.2.6 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже и эксплуатации

2.2.6.1 Монтаж взрывозащищенных изделий счетчика (датчиков расхода, температуры, давления) должен производиться с соблюдением требований гл.7.3 "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ), гл.3.4 "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП), настоящего руководства по эксплуатации.

2.2.6.2 Перед монтажом взрывозащищенные изделия счетчика должны быть осмотрены. При этом необходимо обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты и предупредительные надписи;
- отсутствие повреждений оболочки;
- наличие всех крепежных изделий (болтов, гаек, шайб и т.д.);
- наличие и состояние средств уплотнения (для кабелей);
- наличие заземляющих устройств.

2.2.6.3 При монтаже необходимо проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке (механические повреждения не допускаются), при необходимости возобновить на них антикоррозионную смазку.

2.2.6.4 Все крепежные изделия должны быть затянуты, съемные детали должны прилегать к корпусу оболочки плотно, насколько позволяет это конструкция соответствующего электротехнического устройства.

2.2.6.5 Детали с резьбовым креплением должны быть завинчены на всю длину и застопорены.

2.2.6.6 Диаметр кабеля должен соответствовать маркировке уплотнительного резинового кольца кабельного ввода.

2.2.6.7 Все взрывозащищенные изделия счетчика должны быть заземлены. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно защищено и, после присоединения заземляющего проводника, предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки.

2.2.6.8 Приемка счетчика в эксплуатацию после его монтажа, организация его эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности должны производиться в полном соответствии с гл.3.4 "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП). Эксплуатация счетчика должна осуществляться таким образом, чтобы соблюдались все требования и параметры, указанные в подразделах "Обеспечение взрывозащищенности" и "Обеспечение взрывозащищенности при монтаже и эксплуатации".

2.2.6.9 При эксплуатации необходимо внимательно следить за состоянием средств, обеспечивающих взрывозащищенность составных изделий счетчика, подвергать их ежемесячному и периодическому осмотру.

**2.2.6.10 ВНИМАНИЕ!!! ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ СЧЕТЧИКА С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ДЕТАЛЯМИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМИ ВЗРЫВОЗАЩИТУ, КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

2.2.6.11 Ремонт составных изделий счетчика должен производиться в соответствии с РД 16.407-2000 "Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт", гл.3.4 "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП), ГОСТ Р 51330.18-99.

По окончании ремонта должны быть проверены параметры взрывозащиты в соответствии с чертежами средств взрывозащиты.

## 2.3 Использование изделия

### 2.3.1 После запуска в работу счётчика необходимо проверить:

- соответствие типоразмеров и диапазона выходных сигналов датчиков с параметрами, введенными в блок БКТ.М (БВР.М, контроллер МИКОНТ);
- значения среднего атмосферного давления для данной территории и плотности газа, заданные в виде констант в блоке БКТ.М (БВР.М, контроллере МИКОНТ);
- наличие выходных сигналов с датчиков по показаниям блока БКТ.М (БВР.М, контроллера МИКОНТ), величину питающего напряжения;
- выполнение функций блока БКТ.М (БВР.М, контроллера МИКОНТ) по вычислению объёмного расхода, приведенного к стандартным условиям, счёта времени, ведению календаря (при необходимости ввести корректировку реального времени).

2.3.2 Смена режимов визуализации показаний блока БКТ.М (БВР.М, контроллера МИКОНТ) осуществляется при помощи клавиатуры.

2.3.3 При соответствии “паспортных” данных датчиков, введенных в блок БКТ.М (БВР.М, контроллер МИКОНТ), и фактических счётчик считается готовым к эксплуатации.

2.3.4 В случае несоответствия - с клавиатуры блока БКТ.М (БВР.М, контроллера МИКОНТ) произвести корректировку по следующим “паспортным” техническим данным:

- диапазон датчиков расхода (типоразмер) и поправочный коэффициент на фактический внутренний диаметр трубопровода (см. руководство по эксплуатации на датчик расхода);
- диапазон датчиков температуры;
- диапазон датчиков давления;
- диапазон выходного сигнала 0-5 мА, 4-20 мА;
- значения атмосферного давления, компонентный состав и плотности газа.

### Примечания

1 Порядок работы с блоком БКТ.М (БВР.М, контроллером МИКОНТ) изложен в руководстве по эксплуатации на блок БКТ.М (БВР.М, контроллер МИКОНТ).

2 После корректировки в программе блока БКТ.М (БВР.М, контроллера МИКОНТ) технических данных подключаемых датчиков повторная поверка блока БКТ.М (БВР.М, контроллера МИКОНТ) не требуется.

2.3.5 После выполнения операций по пп.2.3.1-2.3.4 представителем завода-изготовителя, либо представителем организации, осуществляющей сервисное обслуживание или представителем “Поставщика” пломбируются места согласно монтажного чертежа 311.00.00.000-01 МЧ.

2.3.6 В процессе эксплуатации должна осуществляться (с любой периодичностью, но не реже одного раза в квартал) регистрация сохраняемой информации на сменном носителе (FD, USB или карта памяти).

2.3.7 Информация со сменного носителя должна быть считана при помощи ПЭВМ и специальной программы верхнего уровня для обеспечения непрерывного накопления информации и перевода её на бумажный носитель в формах, представленных в приложении Г.

2.3.8 При работе в комплекте с локальными информационно-измерительными системами информация с блока БКТ.М (БВР.М, контроллера МИКОНТ) может непрерывно передаваться на верхний уровень при помощи стандартного интерфейса RS232 или RS485 по протоколу обмена ModBus.

#### 2.4 Оценка предельных значений погрешности счётчика

2.4.1 Оценка предельного значения погрешности счётчика  $\delta_{сч}, \%$ , при измерении объёма газа, приведенного к стандартным условиям, производится по формуле

$$\delta_{сч} = \sqrt{\delta_{м}^2 + \delta_{д.р.}^2 + \left(\frac{\delta_{д.т.} \cdot A_t}{273,15 + t_i}\right)^2 + \left(\frac{\delta_{д.д.} \cdot A_p}{0,1013 + P_i}\right)^2 + \delta_{к}^2}, \quad (4)$$

где  $\delta_{м}$  - предельное значение основной относительной погрешности блока БКТ.М (БВР.М, контроллера МИКОНТ) в режиме измерения объёма газа, приведенного к стандартным условиям, %;

$\delta_{д.р.}$  - предельное значение основной относительной погрешности измерения датчика расхода, %;

$\delta_{д.т.}, \delta_{д.д.}$  - предельные значения основной приведённой погрешности датчиков температуры и давления, %;

$\delta_{к}$  - предельное значение погрешности определения коэффициента сжимаемости (0,3 %);

$A_t, A_p$  - диапазоны измерений соответственно датчика температуры и датчика давления, °С и МПа;

$t_i$  - значение рабочей температуры газа, °С;

$P_i$  - значение рабочего избыточного давления газа (не менее  $0,2A_p$ ), МПа.

### **3 Поверка**

3.1 Поверка счётчика осуществляет в соответствии с документом по поверке 311.00.00.000-02 МИ "Рекомендация. ГСИ. Счетчики газа вихревые СВГ. Методика поверки".

3.2 Межповерочный интервал три года.

### **4 Техническое обслуживание, текущий ремонт**

4.1 Техническое обслуживание счетчика, при соблюдении условий эксплуатации, носит периодический характер не реже двух раз в год.

Обслуживание заключается во внешнем осмотре и контроле работоспособности датчиков расхода, температуры, давления, блока БКТ.М (БВР.М, контроллера МИКОНТ). При осмотре блока БКТ.М (БВР.М, контроллера МИКОНТ) обратить внимание на целостность заземления. Работоспособность приборов проверяется в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них.

4.2 Демонтаж (при необходимости) датчика расхода производится только при отсутствии давления в трубопроводе.

4.3 Ремонт счётчика производится только на предприятии-изготовителе или в организациях, осуществляющих сервисное обслуживание и имеющих разрешение (лицензию) на данный вид работ.

4.4 В процессе эксплуатации, в т.ч. и после ремонта, проводится периодическая поверка счётчика в соответствии с разделом "Поверка" настоящего руководства.

## **5 Хранение**

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

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

5.2 Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня отгрузки потребителю.

## **6 Транспортирование**

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

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

6.2 Условия транспортирования счётчика - по группе 3 (Ж3) ГОСТ 15150-69.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

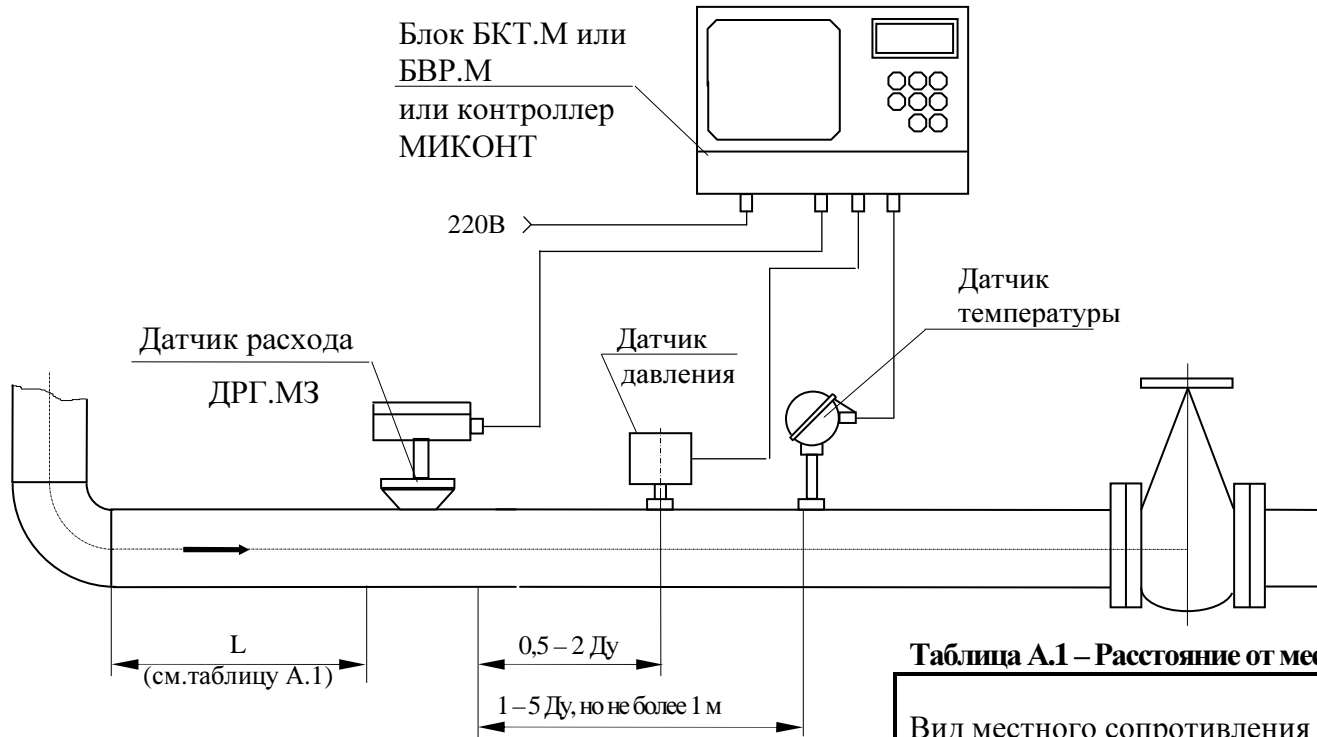


Рисунок А.1 - Счетчик СВГ.МЗ. Общий вид

**Таблица А.1 – Расстояние от местных сопротивлений до датчика расхода**

Вид местного сопротивления	Длина прямолинейного участка L, выраженная в диаметрах трубы (Ду), не менее
Колено	15Ду
Открытая задвижка	15Ду
Конфузор	15Ду
Диффузор	25Ду
Два или более колена или тройник	25Ду

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А  
(обязательное)

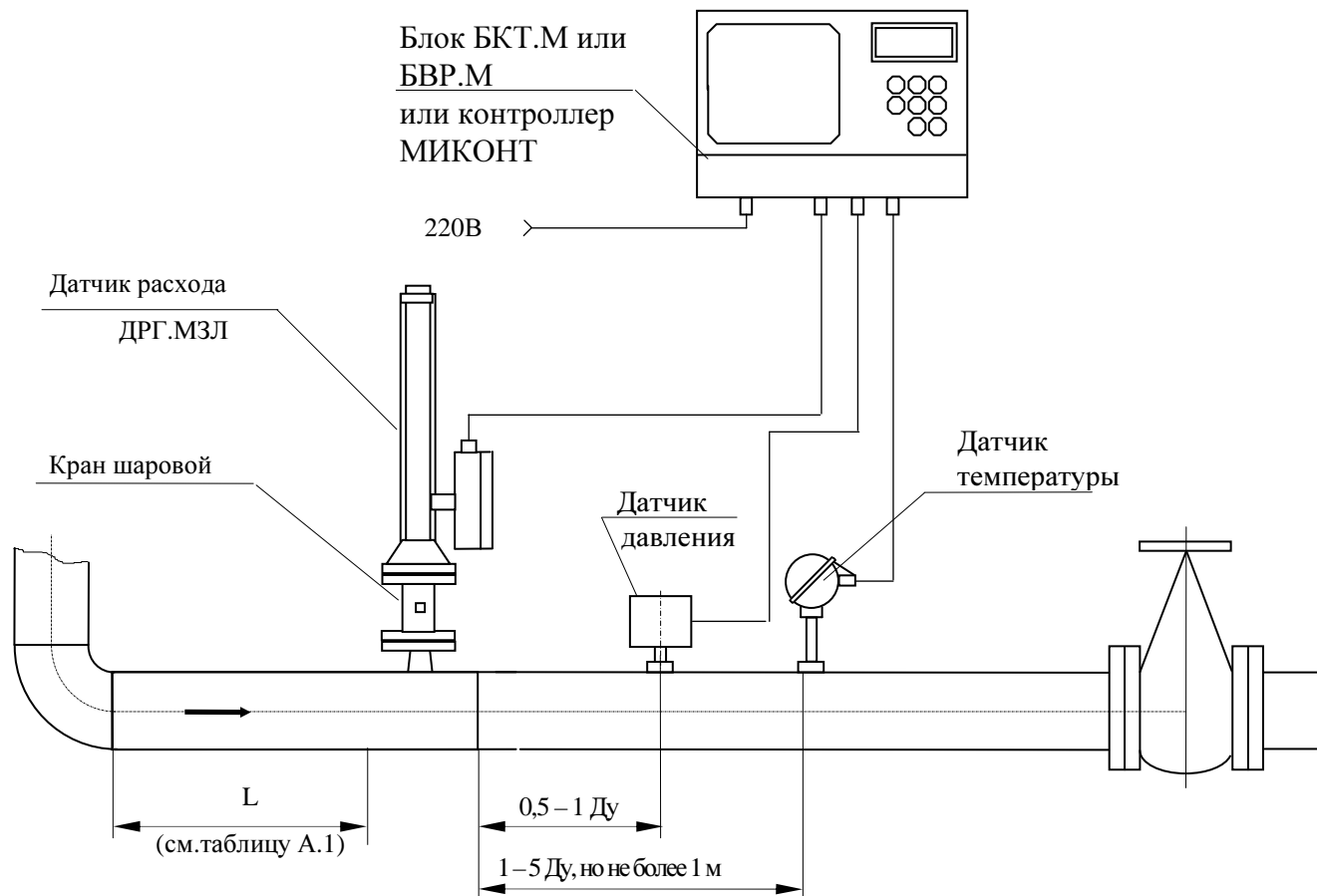


Рисунок А.2 - Счетчик СВГ.МЗЛ. Общий вид

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(справочное)

Таблица Б.1 - Коэффициент сжимаемости природных газов, не содержащих CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, с плотностью 0,7228 кг/м<sup>3</sup>

Давление избыточное газа, МПа	Значение коэффициента при температуре газа, °С, равной										
	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	100
0,10	0,9959	0,9963	0,9966	0,9980	0,9974	0,9978	0,9980	0,9982	0,9984	0,9986	1,0000
0,15	0,9937	0,9943	0,9952	0,9974	0,9960	0,9966	0,9970	0,9972	0,9974	0,9978	1,0000
0,20	0,9915	0,9924	0,9930	0,9958	0,9946	0,9952	0,9958	0,9962	0,9966	0,9970	1,0000
0,25	0,9893	0,9905	0,9914	0,9922	0,9930	0,9940	0,9946	0,9952	0,9958	0,9963	1,0000
0,30	0,9871	0,9886	0,9897	0,9907	0,9916	0,9928	0,9936	0,9942	0,9948	0,9954	1,0000
0,35	0,9849	0,9866	0,9879	0,9891	0,9905	0,9916	0,9924	0,9934	0,9940	0,9946	1,0000
0,40	0,9827	0,9847	0,9861	0,9877	0,9891	0,9905	0,9914	0,9924	0,9932	0,9940	1,0000
0,45	0,9805	0,9827	0,9846	0,9861	0,9877	0,9893	0,9903	0,9916	0,9924	0,9932	1,0000
0,50	0,9783	0,9808	0,9828	0,9846	0,9863	0,9880	0,9893	0,9907	0,9916	0,9924	1,0000
0,55	0,9761	0,9788	0,9811	0,9830	0,9851	0,9869	0,9881	0,9897	0,9909	0,9916	1,0000
0,60	0,9739	0,9769	0,9793	0,9816	0,9834	0,9857	0,9871	0,9887	0,9901	0,9909	1,0000
0,65	0,9716	0,9749	0,9776	0,9801	0,9824	0,9846	0,9859	0,9877	0,9891	0,9901	1,0000
0,70	0,9694	0,9730	0,9758	0,9785	0,9811	0,9832	0,9849	0,9867	0,9883	0,9893	1,0000

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б  
(справочное)

Продолжение таблицы Б.1

Давле- ние избы- точное газа, МПа	Значение коэффициента при температуре газа, °С, равной										
	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	100
0,75	0,9672	0,9710	0,9741	0,9770	0,9797	0,9820	0,9840	0,9857	0,9875	0,9887	1,0000
0,80	0,9649	0,9690	0,9722	0,9754	0,9783	0,9809	0,9828	0,9846	0,9865	0,9879	1,0000
0,85	0,9627	0,9670	0,9705	0,9789	0,9770	0,9795	0,9816	0,9838	0,9857	0,9871	1,0000
0,90	0,9604	0,9651	0,9687	0,9726	0,9756	0,9783	0,9807	0,9830	0,9849	0,9863	1,0000
0,95	0,9582	0,9631	0,9670	0,9610	0,9743	0,9772	0,9797	0,9820	0,9842	0,9857	1,0000
1,00	0,9559	0,9611	0,9653	0,9695	0,9730	0,9760	0,9787	0,9811	0,9832	0,9849	1,0000
1,05	0,9536	0,9591	0,9636	0,9680	0,9717	0,9749	0,9776	0,9803	0,9824	0,9842	1,0000
1,10	0,9513	0,9571	0,9619	0,9663	0,9703	0,9735	0,9764	0,9793	0,9816	0,9834	1,0000
1,15	0,9491	0,9551	0,9602	0,9647	0,9689	0,9724	0,9754	0,9783	0,9807	0,9826	1,0000
1,20	0,9468	0,9531	0,9585	0,9632	0,9676	0,9713	0,9743	0,9776	0,9799	0,9820	1,0000
1,30	0,9422	0,9491	0,9550	0,9602	0,9649	0,9689	0,9724	0,9756	0,9782	0,9805	1,0000
1,40	0,9375	0,9451	0,9514	0,9572	0,9621	0,9665	0,9703	0,9737	0,9764	0,9791	1,0000
1,50	0,9329	0,9411	0,9479	0,9540	0,9594	0,9640	0,9682	0,9720	0,9749	0,9780	1,0000
1,60	0,9282	0,9370	0,9444	0,9509	0,9568	0,9617	0,9661	0,9701	0,9733	0,9762	1,0000

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(обязательное)

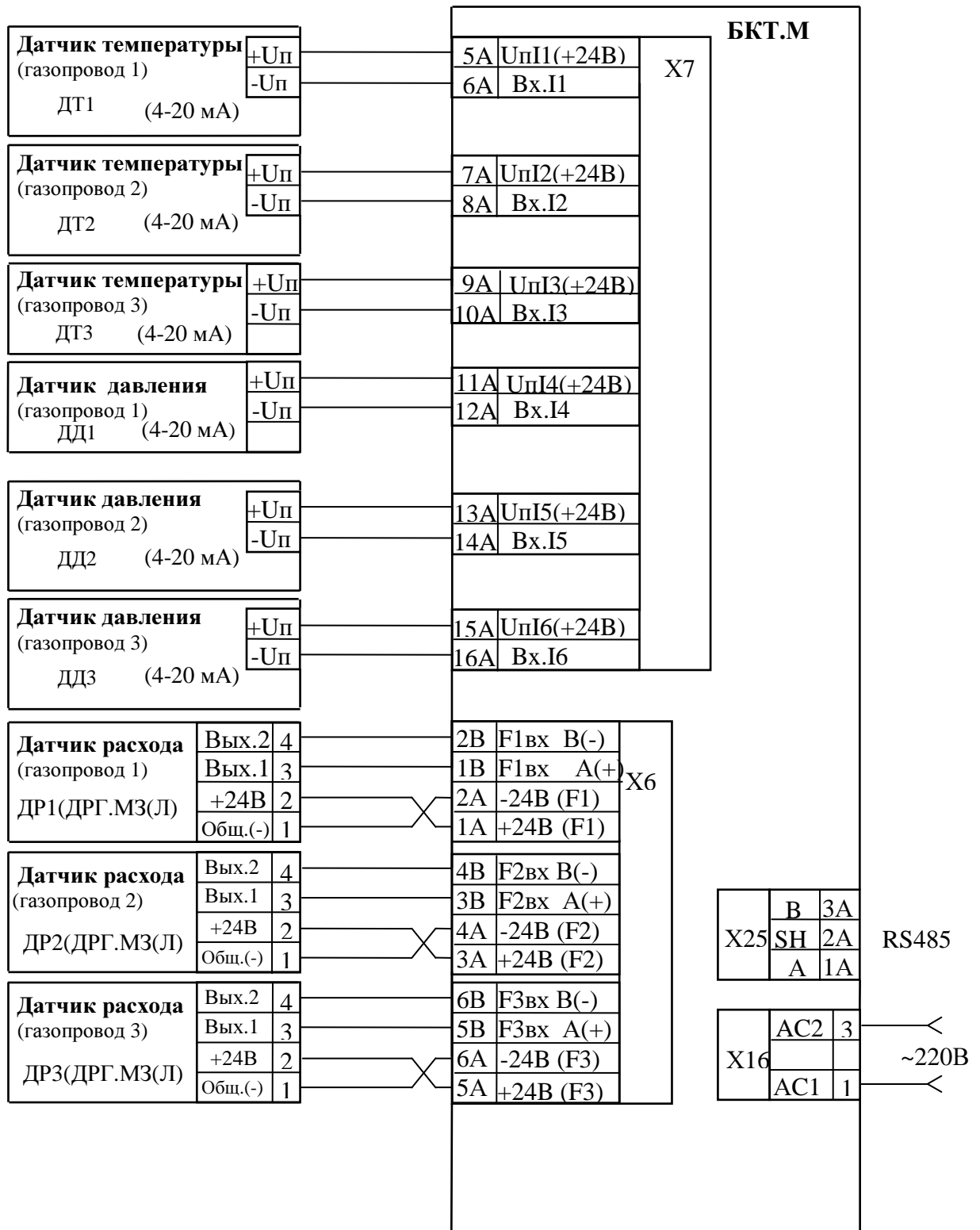


Рисунок В.1 - Счетчик газа вихревой СВГ.МЗ(Л). Схема соединений и подключения (при двухпроводной линии связи датчиков температуры и давления)

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В  
(обязательное)

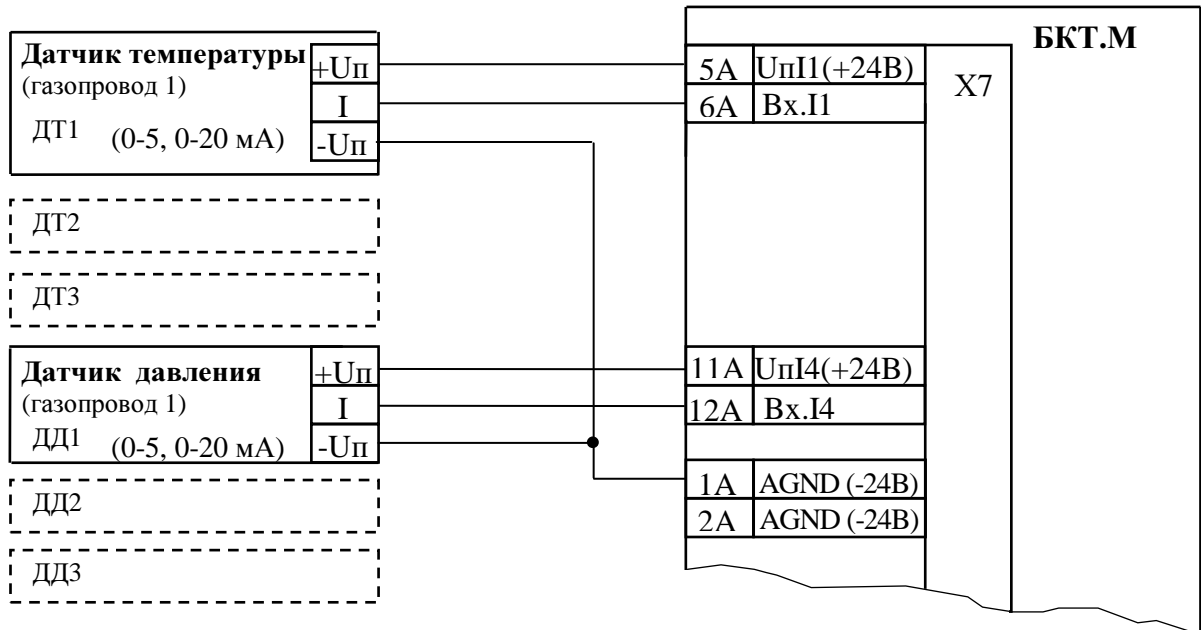


Рисунок В.2 – Счетчик газа вихревой СВГ.МЗ(Л). Схема соединений и подключения (при трехпроводной линии связи датчиков температуры и давления). Остальное – см.рисунок В.1

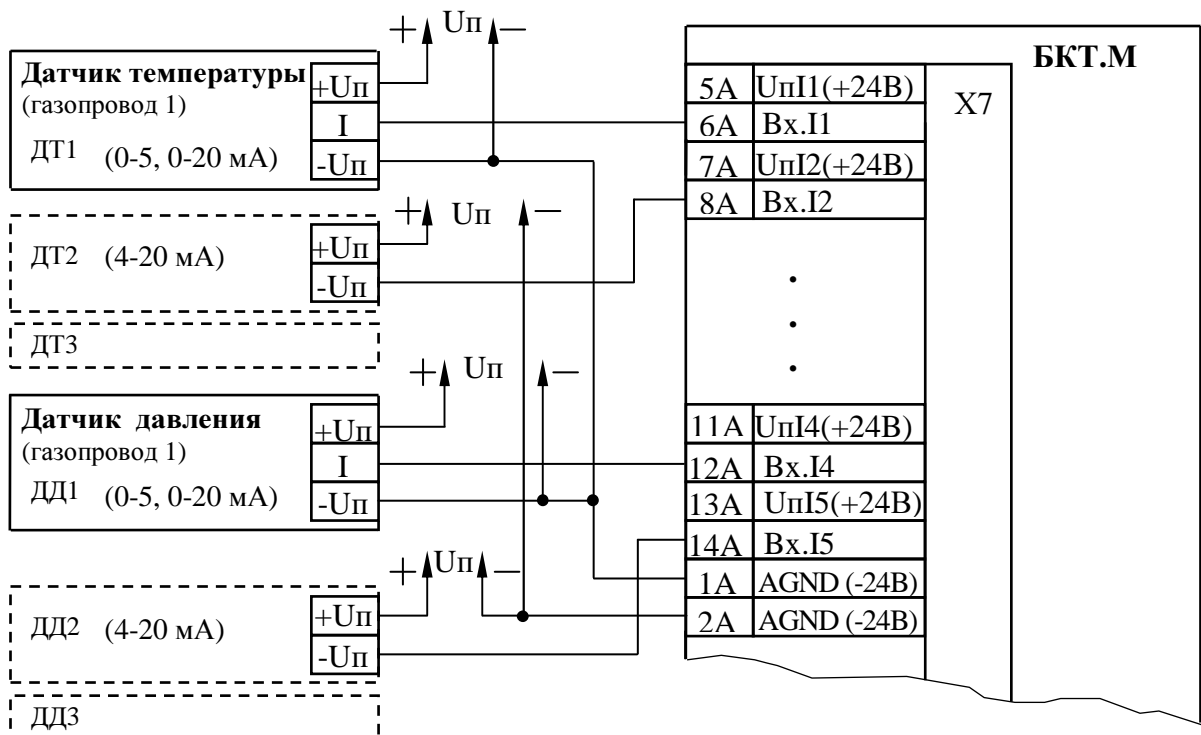


Рисунок В.3 – Счетчик газа вихревой СВГ.МЗ(Л). Схема соединений и подключения (при питании датчиков температуры и давления от внешних источников питания). Остальное – см.рисунок В.1

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В  
(обязательное)

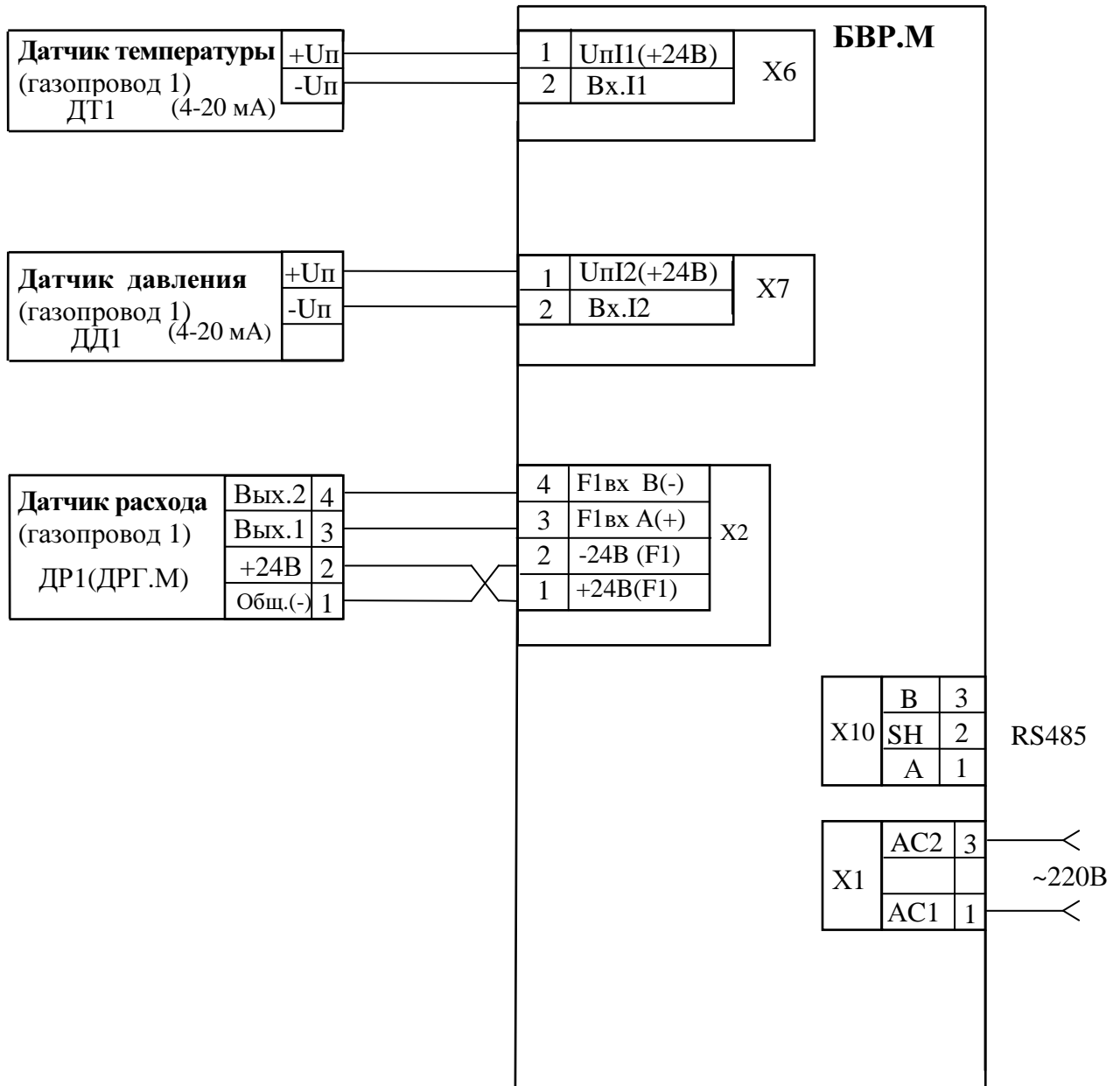


Рисунок В.4 - Счетчик газа вихревой СВГ.МЗ(Л) (с блоком БВР.М).  
Схема соединений и подключения (при двухпроводной  
линии связи датчиков температуры и давления)

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В  
(обязательное)

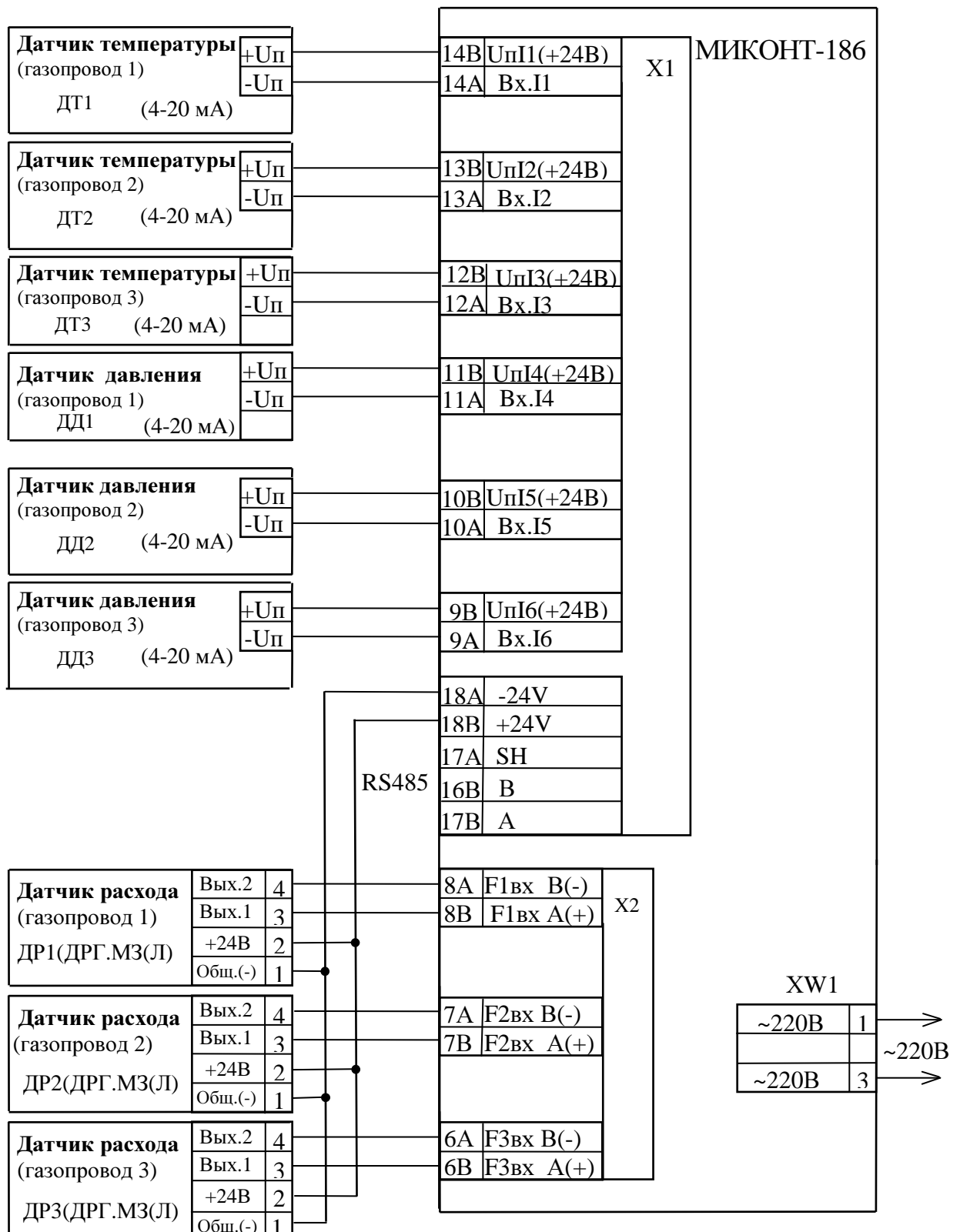


Рисунок В.5 - Счетчик газа вихревой СВГ.МЗ(Л) (с контроллером МИКОНТ).  
Схема соединений и подключения (при двухпроводной  
линии связи датчиков температуры и давления)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
(справочное)

*Технический отчет  
по узлу учета газа*

*С 20.05.2006 18:00:00 по 29.05.2006 9:00:00.*

<i>Время снятия показаний</i>	<i>Время час</i>	<i>Газ I м<sup>3</sup>/ч</i>	<i>Темп. I °С</i>	<i>Давл. I МПа</i>	<i>Газ I м<sup>3</sup></i>
20.05.2006 18:00:00	1.41	107.50	24.90	0.53	147.53
20.05.2006 19:00:00	2.40	108.90	25.70	0.57	252.52
20.05.2006 20:00:00	3.40	110.80	25.90	0.54	357.52
20.05.2006 21:00:00	4.41	120.85	25.60	0.58	462.52
20.05.2006 22:00:00	5.41	101.50	25.30	0.58	567.52
20.05.2006 23:00:00	6.41	105.80	24.90	0.56	672.52
21.05.2006	7.41	98.57	26.70	0.57	777.52
21.05.2006 1:00:00	8.40	134.58	24.80	0.51	882.52
21.05.2006 2:00:00	9.40	158.56	24.60	0.56	987.52
21.05.2006 3:00:00	10.40	124.56	21.50	0.58	1 092.52
21.05.2006 4:00:00	11.40	120.40	26.80	0.42	1 197.52
21.05.2006 5:00:00	12.40	150.40	25.60	0.53	1 302.52
21.05.2006 6:00:00	13.40	105.00	28.10	0.57	1 407.52
21.05.2006 7:00:00	14.40	105.00	26.70	0.58	1 512.52
21.05.2006 8:00:00	15.40	105.00	25.70	0.53	1 617.52
21.05.2006 9:00:00	16.40	104.07	25.60	0.49	1 721.59
21.05.2006 10:00:00	17.40	105.03	25.40	0.48	1 826.61
21.05.2006 11:00:00	18.40	105.12	25.10	0.51	1 931.73
24.05.2006 14:00:00	19.36	101.06	25.60	0.56	2 032.79
27.05.2006 16:00:00	20.17	84.55	25.30	0.48	2 117.35
28.05.2006 9:00:00	21.71	161.70	25.60	0.53	2 279.05
28.05.2006 10:00:00	22.70	104.27	25.70	0.54	2 383.32
28.05.2006 16:00:00	24.43	181.39	26.10	0.52	2 564.70
28.05.2006 17:00:00	25.41	103.69	25.60	0.54	2 668.39
29.05.2006 9:00:00	26.03	64.58	25.10	0.49	2 732.97
<b>Итого:</b>	<b>24.62</b>	<b>42.92</b>	<b>25.52</b>	<b>0.53</b>	<b>2 585.95</b>

*Представитель газоснабжающей организации:*

*Представитель потребителя:*

ИВ 10-000'00'00'11E

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, Д <sub>у</sub> , мм	Рис. 1							Рис. 2							
2. Давление условное, Р <sub>у</sub> , МПа	100	150	200	300	400	500	600	700	800	1000	200-1000	100	150	200-400	
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, м <sup>3</sup> /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	5Д <sub>у</sub>														
- длина прямолинейного участка после датчика, не менее	5Д <sub>у</sub>														
- 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			

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).

Таблица 1

Наименование местного сопротивления перед датчиком расхода	Длина участка, выраженная в диаметрах трубопровода
Колено или грязевик	15Д <sub>у</sub>
Два или более колен или тройник	25Д <sub>у</sub>
Конфузор	15Д <sub>у</sub>
Диффузор	25Д <sub>у</sub>
Полностью открытый клапан	15Д <sub>у</sub>
Полностью открытая задвижка	15Д <sub>у</sub>

				311.00.00.000-01 МЧ						
Э	Зам.	ИПФ 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							
Г. контр.	_____	_____	_____							
Н. контр.	Гользева	Подг.	Дата							
Утв.	ЗИМИН	Подг.	Дата							

ОАО ИПФ "Сибнефтеавтоматика" *QM*

Формат А4х3

Ив. № подл. Подп. и дата. Изм. №. Изм. №. Подп. и дата. Возм. ив. №. Изм. №. Подп. и дата.

311.00.00.000.01 МЧ

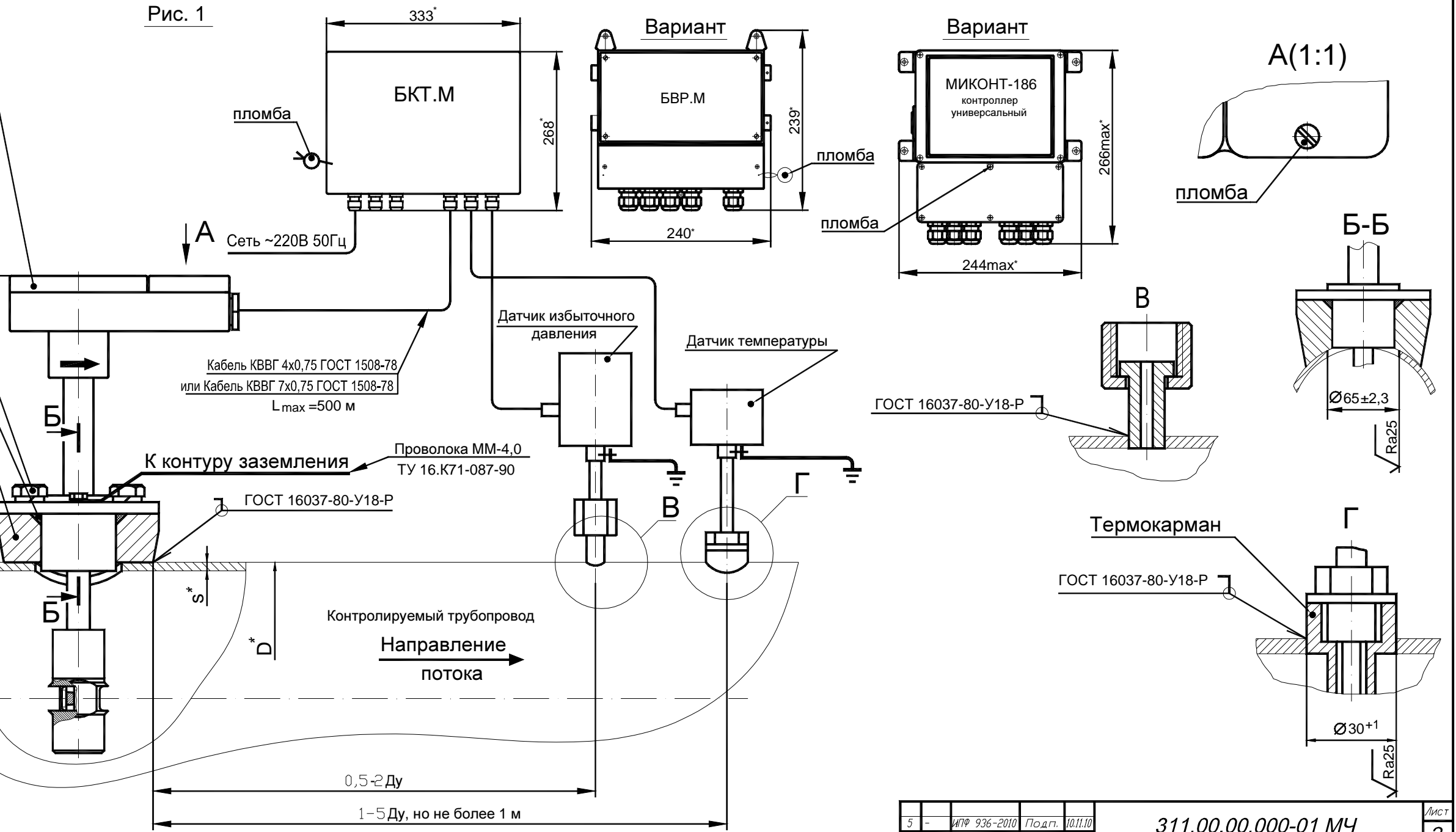
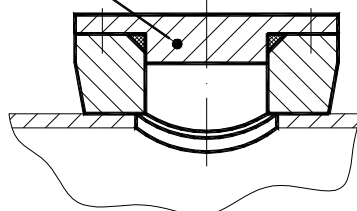
Рис. 1

- 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



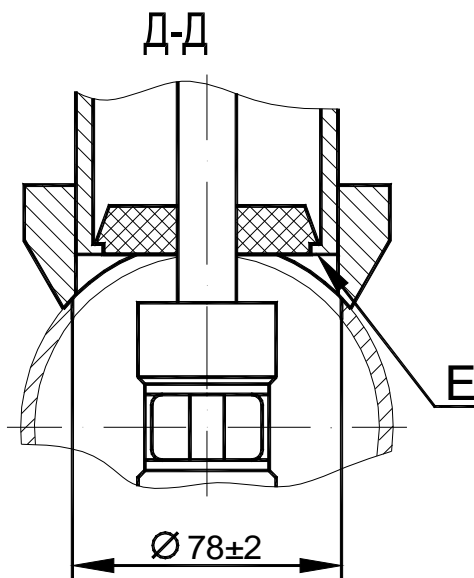
Инв. № подл. Подп. и дата. Возм. инв. №. Инв. № дубл. Подп. и дата

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

311.00.00.000-01 МЧ

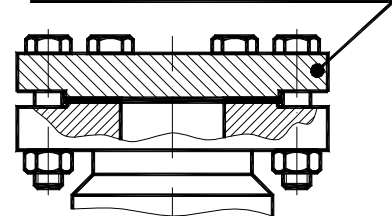
Рис. 2  
Остальное - см. рис. 1

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



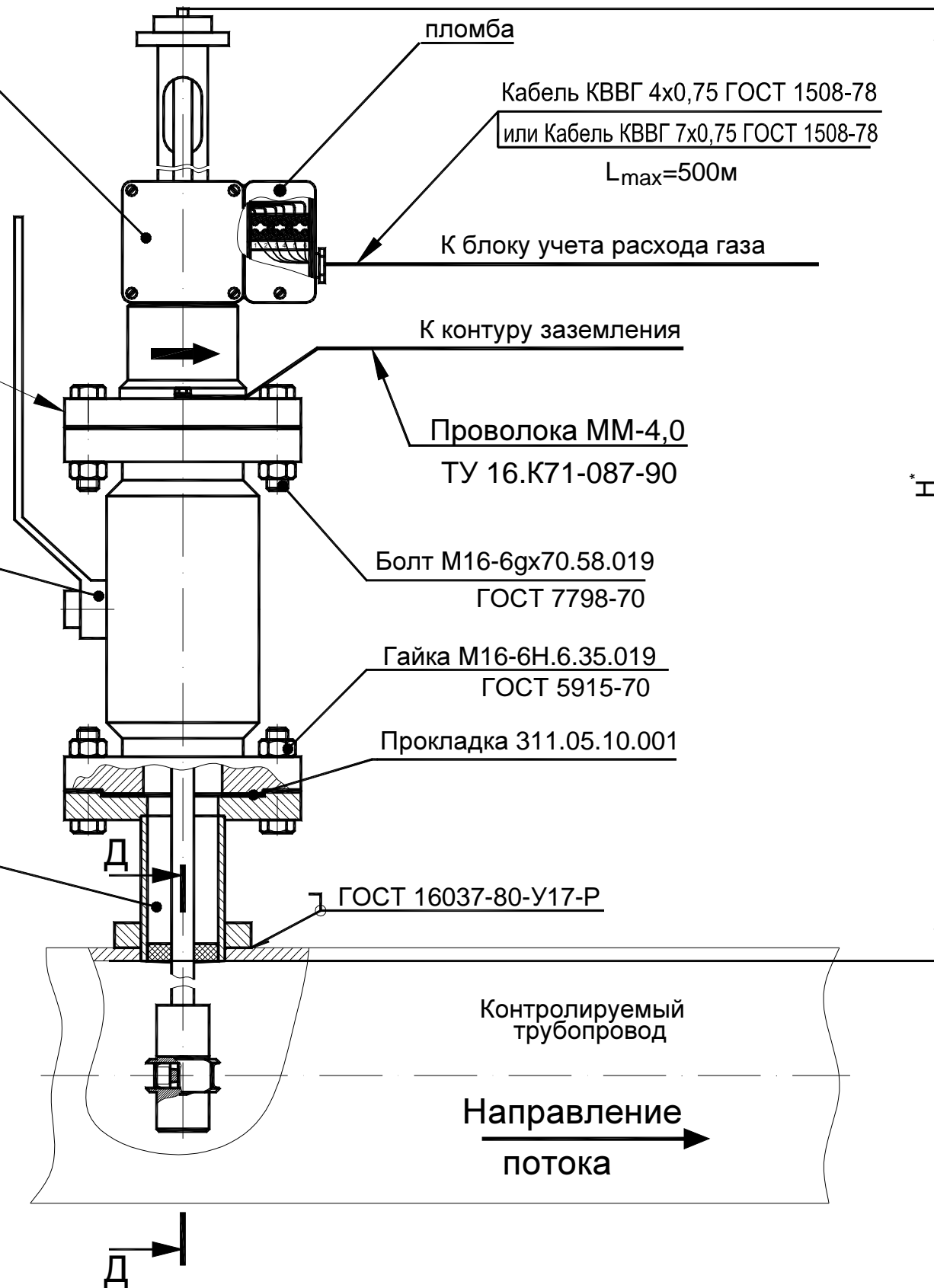
Установка заглушки

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



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

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

311.00.00.000-01 МЧ

Лист

3

Формат А3