



СЧЕТЧИК ГАЗА ВИХРЕВОЙ СВГ.М

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

311.00.00.000 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на счётчик газа вихревой СВГ.М 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	5
1.3 Состав изделия	7
1.4 Устройство и работа	9
1.5 Маркировка и пломбирование	11
1.6 Упаковка	12
2 Использование по назначению	12
2.1 Эксплуатационные ограничения	12
2.2 Подготовка изделия к использованию	12
2.3 Использование изделия	14
2.4 Оценка предельных значений погрешности счетчика газа	16
3 Поверка	16
4 Техническое обслуживание, текущий ремонт	17
5 Хранение	17
6 Транспортирование	18

К эксплуатации и обслуживанию счётчика газа вихревого СВГ.М 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 пятого разряда.

Счётчик газа вихревой СВГ.М соответствует обязательным требованиям ТУ 39-0148346-001-92 “Счётчики газа вихревые СВГ”.

К настоящему документу приложен монтажный чертёж 311.00.00.000 МЧ – листы 1, 2, 3, 5, 6, 7.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Счётчик газа вихревой СВГ.М 311.00.00.000 (далее – счётчик СВГ.М) 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 Параметры измеряемой среды:

- избыточное давление, МПа до 2,5;
- 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 50.

1.1.3 Область применения - узлы коммерческого учёта газа, технологические схемы систем газоснабжения (котельные, ГРП и т.п.).

1.1.4 Диаметры условного прохода газопроводов от 50 до 200 мм.

1.1.5 Счётчик СВГ.М (базовый комплект) состоит из:

- датчика расхода газа ДРГ.М (далее – датчик расхода);
- 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);
- вычислитель 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 обеспечивает подключение дополнительных датчиков расхода, температуры и давления, необходимых для измерения расхода газа одновременно по нескольким газопроводам (не более трех).

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

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

1.1.5.1 В состав счётчика СВГ.М 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 датчики давления "Сапфир-22МТ", "Метран-100" 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, 1ExdIIBT5 – для датчика давления "Сапфир-22МТ", "Метран-100" и Свидетельство о взрывозащищенности. Датчик давления "Сапфир-22МТ", "Метран-100" 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.

1.1.6 Счётчик СВГ.М соответствует всем требованиям "Правила учёта газа" и обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение расхода и объёма 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;
- вычисление объёма газа, приведённого в соответствии с ПР 50.2.019-2006 к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63;
- вычисление среднечасовых значений параметров потока газа (давление, температура, расход в рабочих и приведенных метрах кубических) по каждому контролируруемому газопроводу;
- накопление информации об объёме газа нарастающим итогом по каждому контролируруемому газопроводу;
- отображение информации о текущих, среднечасовых и итоговых параметрах потока газа по каждому контролируруемому газопроводу на индикаторе-дисплее блока БКТ.М или блока 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 ММС (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 СВГ.М.

1.1.7 Общий вид счётчика СВГ.М приведён в приложении А.

1.1.8 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.

1.1.9 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.

1.1.10 Датчик расхода имеет взрывозащищенное исполнение по виду взрывозащиты nA, маркировку взрывозащиты 2ExpAIIТ6 и допускает эксплуатацию во взрывоопасных зонах помещений классов В-1а и В-1г при температуре 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.

1.1.11 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 СВГ.М базовой комплектации и диапазоны эксплуатационных расходов газа (при рабочих условиях) приведены в таблице 1.

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

- $\pm 1,5\%$ - в диапазоне расходов от Q_{\min} до $0,1Q_{\max}$
и от $0,9Q_{\max}$ до Q_{\max} ;
- $\pm 1,0\%$ - 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 $\pm 0,8\text{ °С}$.

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 СВГ.М от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и напряжением (220 ± 22) В.

Таблица 1

Типоразмер счётчика СВГ.М	Типоразмер датчика расхода	Диаметр условного прохода трубопровода Ду, мм	Избыточное давление, МПа	Диапазон эксплуатационных расходов Q (при рабочих условиях), м ³ /ч	
				наименьший Q _{min}	наибольший Q _{max}
СВГ.М-160/80	ДРГ.М-160/80	50	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до 2,5	2 1	80
СВГ.М-160	ДРГ.М-160	50	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до 2,5	8 4	160
СВГ.М-400	ДРГ.М-400	80	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до 2,5	20 10	400
СВГ.М-800	ДРГ.М-800	80	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до 2,5	40 20	800
СВГ.М-1600	ДРГ.М-1600	80	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до 2,5	80 40	1600
СВГ.М-2500	ДРГ.М-2500	100	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до 2,5	125 62,5	2500
СВГ.М-5000	ДРГ.М-5000	150	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до 2,5	250 125	5000
СВГ.М-10000	ДРГ.М-10000	200	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до 2,5	500 250	10000

Примечание – Датчик расхода допускает "перегрузку" по расходу в пределах от Q_{max} до 1,15 Q_{max}.

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

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

1.2.9 Масса счётчика СВГ.М в упаковке (базовый комплект), кг, не более 65.

Примечание - Габаритные размеры и масса датчиков, блоков БКТ.М, БВР.М, контроллера МИКОНТ указаны в эксплуатационной документации на них.

1.2.10 Средняя наработка на отказ, ч, не менее:

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

1.2.11 Средний срок службы счётчика СВГ.М не менее 12 лет.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав и комплектность счётчика СВГ.М (базового) приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Составные части изделия		
324.02.00.000-02	Блок контроля теплоты микропроцессорный БКТ.М* или	1	
311.03.00.000	Блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М* или	1	
366.00.00.000	Контроллер универсальный МИКОНТ-186*	1	
311.01.00.000...-06	Датчик расхода газа ДРГ.М*	1	В соответствии с заказом
	Датчик температуры* с унифицированным выходным сигналом	1	В соответствии с заказом
	Датчик избыточного давления* с унифицированным выходным сигналом	1	В соответствии с заказом
	Эксплуатационные документы в составе:		
311.00.00.000 РЭ	Счётчик газа вихревой СВГ.М. Руководство по эксплуатации	1	
324.02.00.000-02 РЭ	Блок контроля теплоты микропроцессорный БКТ.М. Руководство по эксплуатации	1	
311.03.00.000 РЭ	Блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М. Руководство по эксплуатации	1	
366.00.00.000 РЭ	Контроллер универсальный МИКОНТ-186. Руководство по эксплуатации	1	
311.01.00.000 РЭ	Датчик расхода газа ДРГ.М. Руководство по эксплуатации	1	
311.00.00.000 ПС1	Счётчик газа вихревой СВГ.М. Паспорт	1	
311.01.00.000 ПС	Датчик расхода газа ДРГ.М. Паспорт	1	
* Комплекты монтажных, запасных и сменных частей указаны в паспортах на составные части изделия.			
Примечание - Эксплуатационная документация покупных изделий (датчики давления, температуры) поставляется в комплекте.			

1.3.2 Возможное максимальное количество подключаемых одновременно к блоку БКТ.М датчиков:

- расхода газа, шт. 3;
- температуры, шт. 3;
- давления, шт. 3.

1.3.3 Обеспечение взрывозащищенности счетчика СВГ.М

1.3.3.1 Взрывобезопасность счетчика СВГ.М 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.

1.3.3.2 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.

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

1.4 Устройство и работа

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

1.4.2 Датчик расхода обеспечивает линейное преобразование объёмного расхода, при рабочих условиях, в импульсный сигнал с ценой импульса 0,0001 м³/имп - для ДРГ.М-160/80, ДРГ.М-160, 0,001 м³/имп – для ДРГ.М-400, ДРГ.М-800, ДРГ.М-1600 и 0,01 м³/имп – для ДРГ.М-2500, ДРГ.М-5000, ДРГ.М-10000.

1.4.3 Для определения объёма газа, приведенного к стандартным условиям в соответствии с ПР 50.2.019-2006, используется следующий алгоритм:

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

или

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

где $P_{\text{аб}}$ - абсолютное давление газа, измеренное датчиком давления, МПа;
 P_n - избыточное давление газа, измеренное датчиком давления, МПа;
 $P_{\text{б}}$ - атмосферное давление, МПа(условно постоянная величина);
 $V_{\text{раб}}$ - объём газа, при рабочих условиях, измеренный датчиком расхода, м³;
 K - коэффициент сжимаемости природного газа, вычисляемый блоком БКТ.М или БВР.М или контроллером МИКОНТ в соответствии с ГОСТ 30319.2-96 по методике NX19 мод. (численные значения в зависимости от температуры и давления приведены в приложении Б);

T - температура измеряемого газа, К, определяется по формуле

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

где t - температура газа, измеренная датчиком температуры, °С.

1.4.4 Контроль на объекте эксплуатации текущих и среднечасовых значений параметров газа (расход, температура, давление), и интегральных значений (объём 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, или USB-носитель, 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 311.01.00.000 РЭ "Датчик расхода газа ДРГ.М. 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 2ЕхпАИПТ6, 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 МЧ.

1.5.3 На блоках БКТ.М, БВР.М и 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 корпусе датчика давления "Сапфир-22МТ", "Метран-100" нанесена маркировка взрывозащиты 1ЕхdIIВТ5 и надпись "Открывать, отключив от сети".

1.5.5 На корпусе термопреобразователя типа ТСМУ 9418, ТСПУ 9418 нанесена маркировка взрывозащиты 1ЕхdIIСТ4 Х и надпись "Открывать, отключив от сети".

1.5.6 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 СВГ.М 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 СВГ.М 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: ПРИ ИЗМЕРЕНИИ КИСЛОРОДА МАКСИМАЛЬНЫЙ РАСХОД ЧЕРЕЗ ДАТЧИК РАСХОДА НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ $0,5 \cdot Q_{\max}$!

2.1.4 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 СВГ.М в упаковке в нормальных условиях в течение одного часа.

2.2.2 Монтаж датчика расхода должен быть выполнен в соответствии с документом 311.01.00.000 РЭ "Датчик расхода газа ДРГ.М. Руководство по эксплуатации" и рекомендациями (Приложение Г).

2.2.3 Монтаж датчиков давления и температуры должен быть выполнен в соответствии с требованиями монтажного чертежа 311.00.00.000 МЧ и рекомендациями (Приложение Г).

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 - в соответствии 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 СВГ.М в соответствии со схемой внешних соединений и подключений (см. Приложение В) счётчик СВГ.М готов к работе.

2.2.6 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже и эксплуатации

2.2.6.1 Монтаж взрывозащищенного электрооборудования 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 устройства 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 электротехнические устройства 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 СВГ.М 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 СВГ.М 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 Средства, обеспечивающие взрывозащищенность электрооборудования при эксплуатации, необходимо подвергать ежемесячному осмотру.

2.2.6.10 Эксплуатация электротехнических устройств с поврежденными деталями, обеспечивающими взрывозащиту, категорически запрещается.

2.2.6.11 Ремонт взрывозащищенного электрооборудования 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 СВГ.М 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 встроенной 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 датчика);
- 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 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 накопление информации и перевода её на бумажный носитель в формах, представленных в приложении Д.

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 предельного значения погрешности счётчика СВГ.М

2.4.1 Оценка предельного значения погрешности счётчика СВГ.М при измерении объёма газа, приведенного к стандартным условиям, $\delta_{\text{свг.м}}$, в процентах, производится по формуле

$$\delta_{\text{свг.м}} = \sqrt{\delta_{\text{м}}^2 + \delta_{\text{др}}^2 + \left(\frac{\delta_{\text{дт}} \cdot A_{\text{т}}}{273,15 + t_{\text{т}}} \right)^2 + \left(\frac{\delta_{\text{дл}} \cdot A_{\text{п}}}{0,1013 + P_{\text{п}}} \right)^2} + \delta_{\text{к}}^2, \quad (4)$$

- где δ_M - предельное значение основной относительной погрешности блока БКТ.М (БВР.М, контроллера МИКОНТ) в режиме измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям, в процентах;
- $\delta_{др}$ - предельное значение основной относительной погрешности измерения датчика расхода газа, в процентах;
- $\delta_{дт}, \delta_{дд}$ - предельные значения основной приведенной погрешности датчиков температуры и давления, в процентах;
- δ_K - 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 СВГ.М производится в соответствии с документом 311.00.00.000-02 МИ "РЕКОМЕНДАЦИЯ. ГСИ. Счётчики газа вихревые СВГ. Методика поверки".

3.2 Комплексная поверка счётчика СВГ.М по методике документа 311.00.00.000-02 МИ "РЕКОМЕНДАЦИЯ. ГСИ. Счетчики газа вихревые СВГ.М. Методика поверки" проводится в следующих случаях:

- по требованию заказчика (владельца) или газоснабжающей организации;
- при инспекционной поверке;
- при поверке в рамках метрологической экспертизы, производимой по поручению органов суда, прокуратуры, арбитражного суда и Федеральных органов исполнительной власти.

Межповерочный интервал три года.

4 Техническое обслуживание, текущий ремонт

4.1 Счётчик СВГ.М не требует постоянного технического обслуживания. Обслуживание, 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 СВГ.М 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 СВГ.М в соответствии с разделом “Поверка” настоящего руководства.

5 Хранение

5.1 Счётчик СВГ.М 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 счётчика СВГ.М потребителю.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование счётчика СВГ.М 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 СВГ.М - по группе 3 (Ж3) ГОСТ 15150-69.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

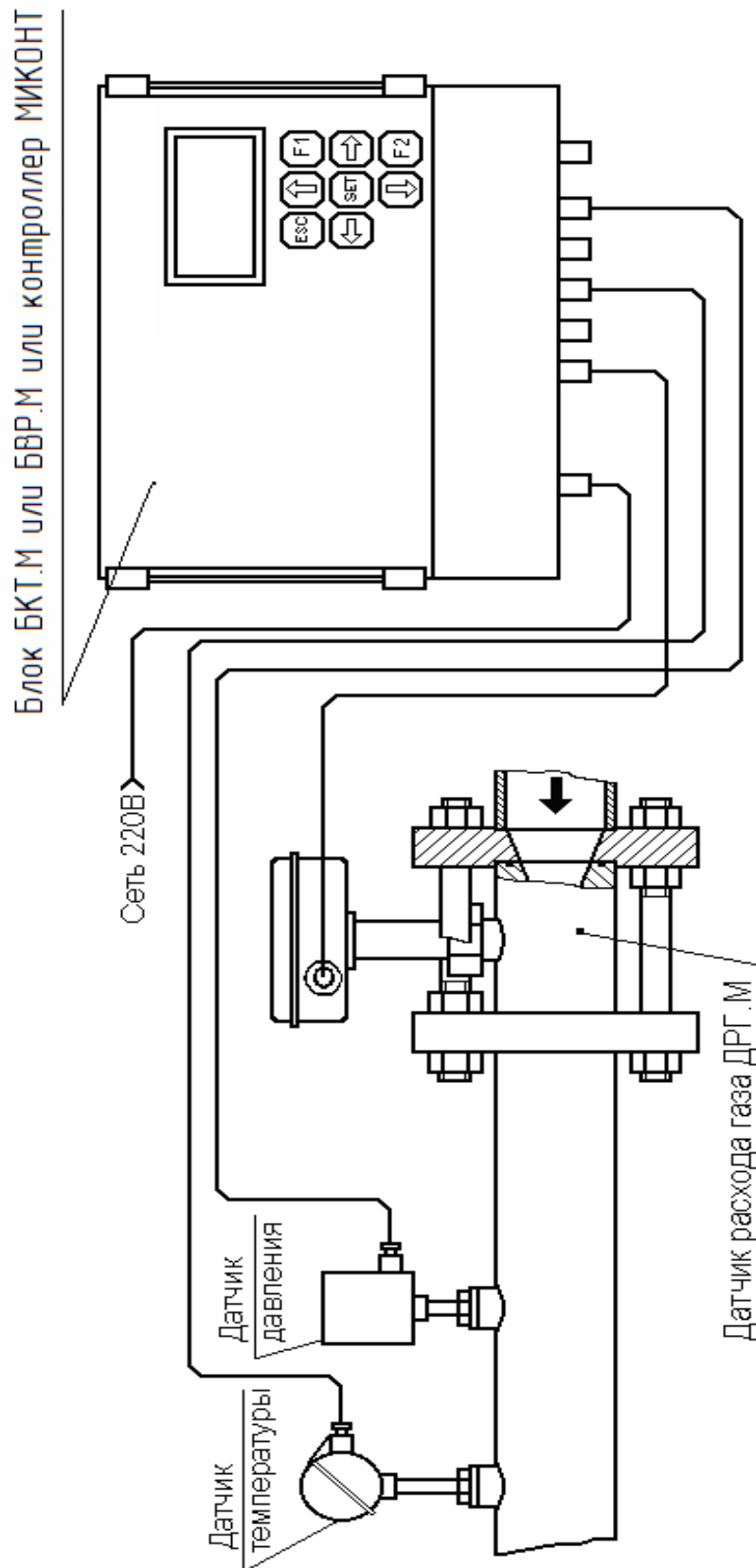


Рисунок А.1 – Счётчик газа вихревой СВГ.М. Общий вид.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Таблица Б.1 - Коэффициент сжимаемости природных газов не содержащих CO₂, N₂ с плотностью 0,7228 кг/м³

Давление избыточное газа, МПа	Значение коэффициента при температуре газа, °С											
	-40	-30	-20	-10	0	5	10	20	30	40	50	100
0,10	0,9959	0,9963	0,9966	0,9980	0,9974	0,9976	0,9978	0,9980	0,9982	0,9984	0,9986	1,0
0,15	0,9937	0,9943	0,9952	0,9974	0,9960	0,9962	0,9966	0,9970	0,9972	0,9974	0,9978	1,0
0,20	0,9915	0,9924	0,9930	0,9958	0,9946	0,9948	0,9952	0,9958	0,9962	0,9966	0,9970	1,0
0,25	0,9893	0,9905	0,9914	0,9922	0,9930	0,9934	0,9940	0,9946	0,9952	0,9958	0,9963	1,0
0,30	0,9871	0,9886	0,9897	0,9907	0,9916	0,9920	0,9928	0,9936	0,9942	0,9948	0,9954	1,0
0,35	0,9849	0,9866	0,9879	0,9891	0,9905	0,9911	0,9916	0,9924	0,9934	0,9940	0,9946	1,0
0,40	0,9827	0,9847	0,9861	0,9877	0,9891	0,9899	0,9905	0,9914	0,9924	0,9932	0,9940	1,0
0,45	0,9805	0,9827	0,9846	0,9861	0,9877	0,9887	0,9893	0,9903	0,9916	0,9924	0,9932	1,0
0,50	0,9783	0,9808	0,9828	0,9846	0,9863	0,9873	0,9880	0,9893	0,9907	0,9916	0,9924	1,0
0,55	0,9761	0,9788	0,9811	0,9830	0,9851	0,9859	0,9869	0,9881	0,9897	0,9909	0,9916	1,0
0,60	0,9739	0,9769	0,9793	0,9816	0,9834	0,9847	0,9857	0,9871	0,9887	0,9901	0,9909	1,0
0,65	0,9716	0,9749	0,9776	0,9801	0,9824	0,9834	0,9846	0,9859	0,9877	0,9891	0,9901	1,0
0,70	0,9694	0,9730	0,9758	0,9785	0,9811	0,9822	0,9832	0,9849	0,9867	0,9883	0,9893	1,0
0,75	0,9672	0,9710	0,9741	0,9770	0,9797	0,9809	0,9820	0,9840	0,9857	0,9875	0,9887	1,0
0,80	0,9649	0,9690	0,9722	0,9754	0,9783	0,9796	0,9809	0,9828	0,9846	0,9865	0,9879	1,0
0,85	0,9627	0,9670	0,9705	0,9739	0,9770	0,9783	0,9795	0,9816	0,9838	0,9857	0,9871	1,0
0,90	0,9604	0,9651	0,9687	0,9726	0,9756	0,9772	0,9783	0,9807	0,9830	0,9849	0,9863	1,0
0,95	0,9582	0,9631	0,9670	0,9710	0,9743	0,9758	0,9772	0,9797	0,9820	0,9842	0,9857	1,0
1,00	0,9559	0,9611	0,9653	0,9695	0,9730	0,9747	0,9760	0,9787	0,9811	0,9832	0,9849	1,0
1,05	0,9536	0,9591	0,9636	0,9680	0,9717	0,9733	0,9749	0,9776	0,9803	0,9824	0,9842	1,0
1,10	0,9513	0,9571	0,9619	0,9663	0,9703	0,9720	0,9735	0,9764	0,9793	0,9816	0,9834	1,0
1,15	0,9491	0,9551	0,9602	0,9647	0,9689	0,9708	0,9724	0,9754	0,9783	0,9807	0,9826	1,0
1,20	0,9468	0,9531	0,9585	0,9632	0,9676	0,9695	0,9713	0,9743	0,9776	0,9799	0,9820	1,0
1,30	0,9422	0,9491	0,9550	0,9602	0,9649	0,9670	0,9689	0,9724	0,9756	0,9782	0,9805	1,0
1,40	0,9375	0,9451	0,9514	0,9572	0,9621	0,9644	0,9665	0,9703	0,9737	0,9764	0,9791	1,0
1,50	0,9329	0,9411	0,9479	0,9540	0,9594	0,9619	0,9640	0,9682	0,9720	0,9749	0,9780	1,0
1,60	0,9282	0,9370	0,9444	0,9509	0,9568	0,9593	0,9617	0,9661	0,9701	0,9733	0,9762	1,0

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

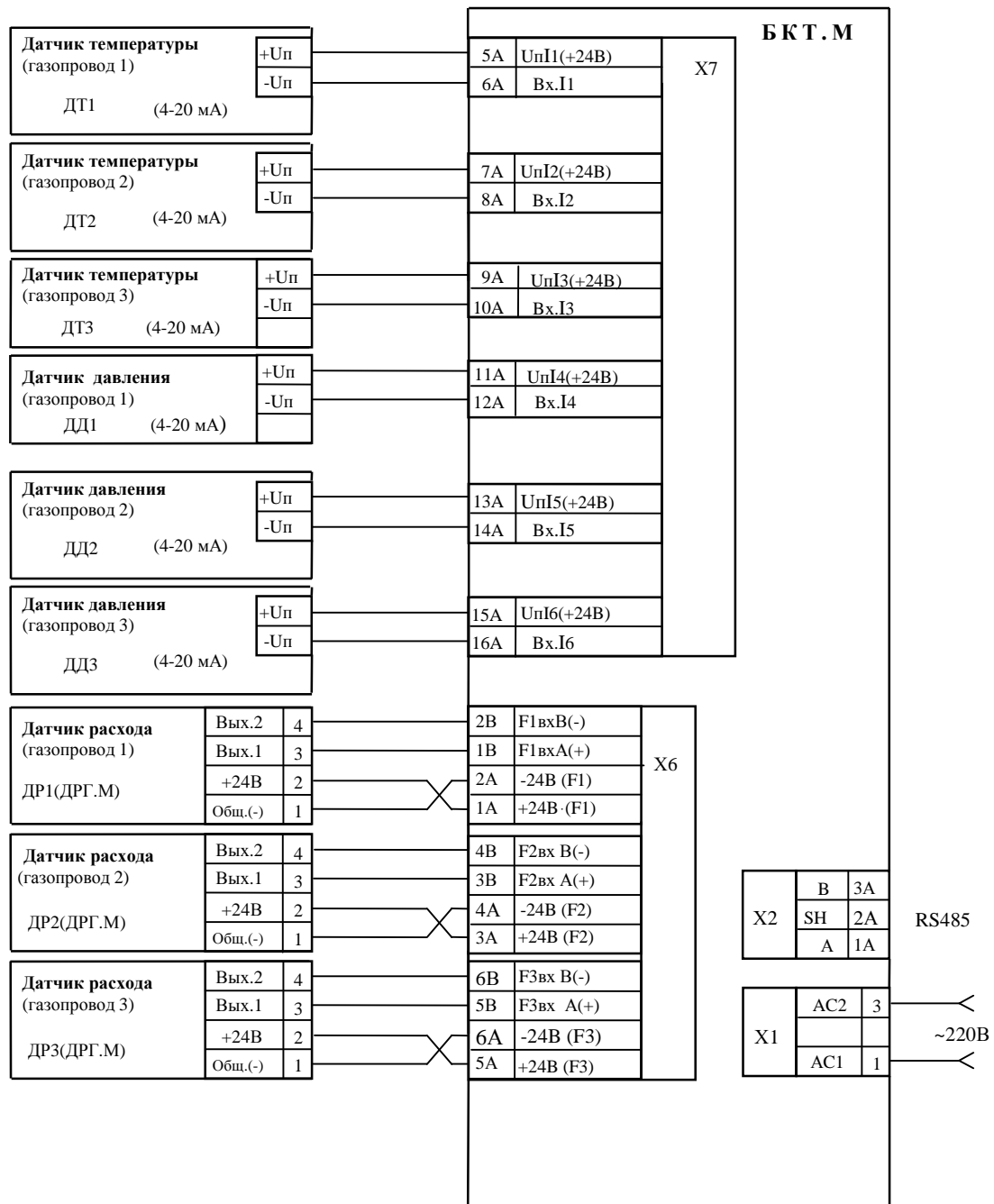


Рисунок В.1 - Счетчик газа вихревой СВГ.М.

Схема соединений и подключения (при двухпроводной линии связи датчиков температуры и давления)

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В
(обязательное)

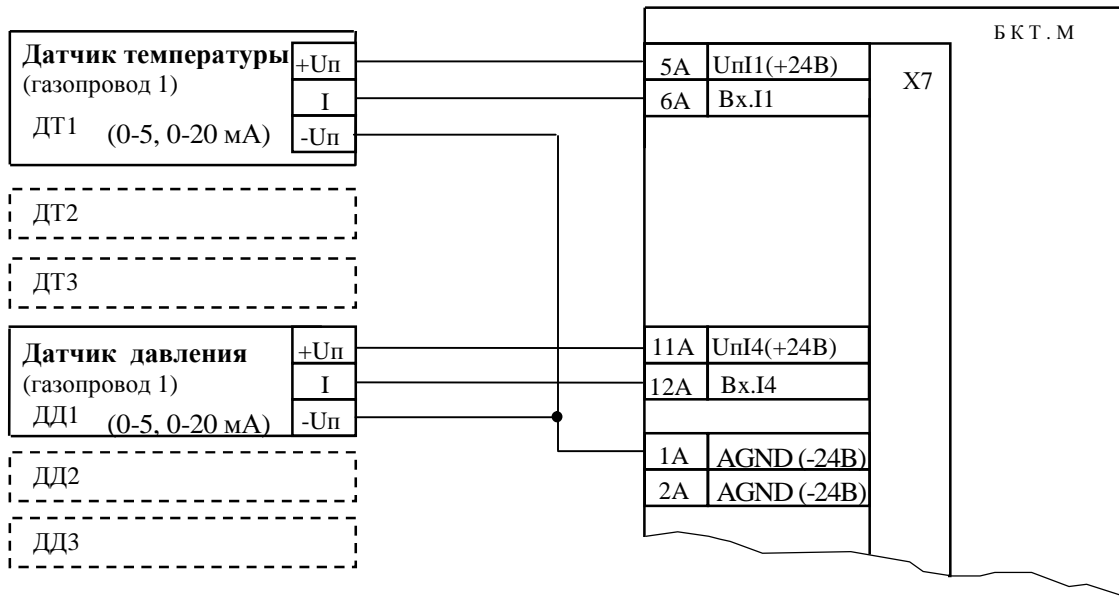


Рисунок В.2 – Счетчик газа вихревой СВГ.М.

Схема соединений и подключения (при трехпроводной линии связи датчиков температуры и давления). Остальное – см.рисунок В.1

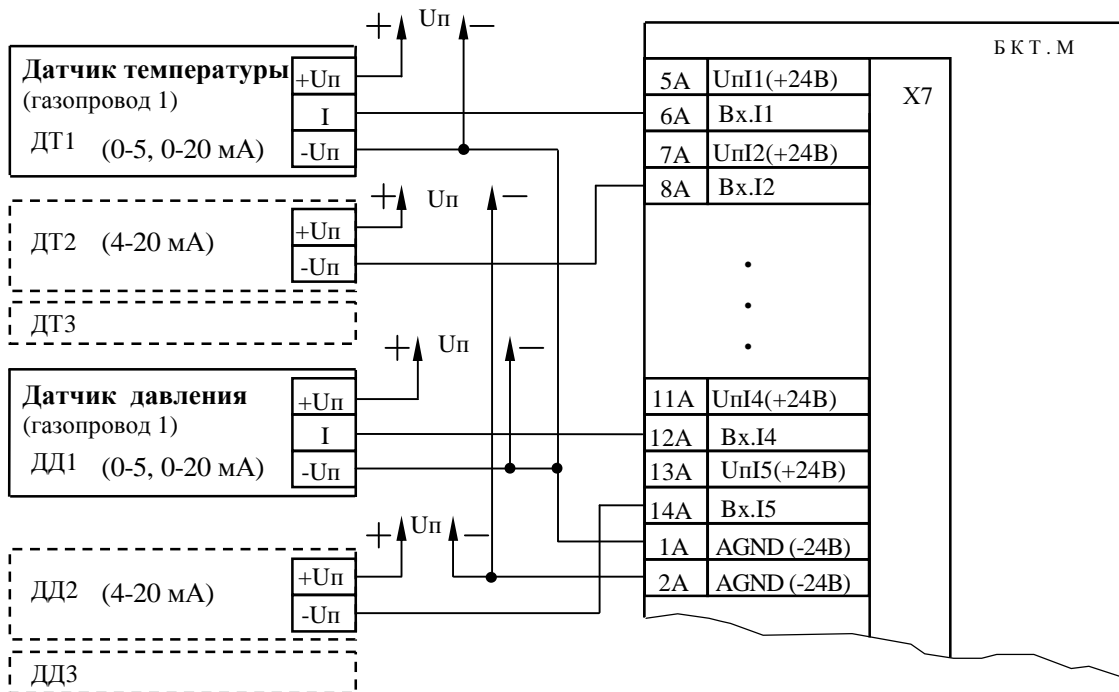


Рисунок В.3 – Счетчик газа вихревой СВГ.М.

Схема соединений и подключения (при питании датчиков температуры и давления от внешних источников питания). Остальное – см.рисунок В.1

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В
(обязательное)

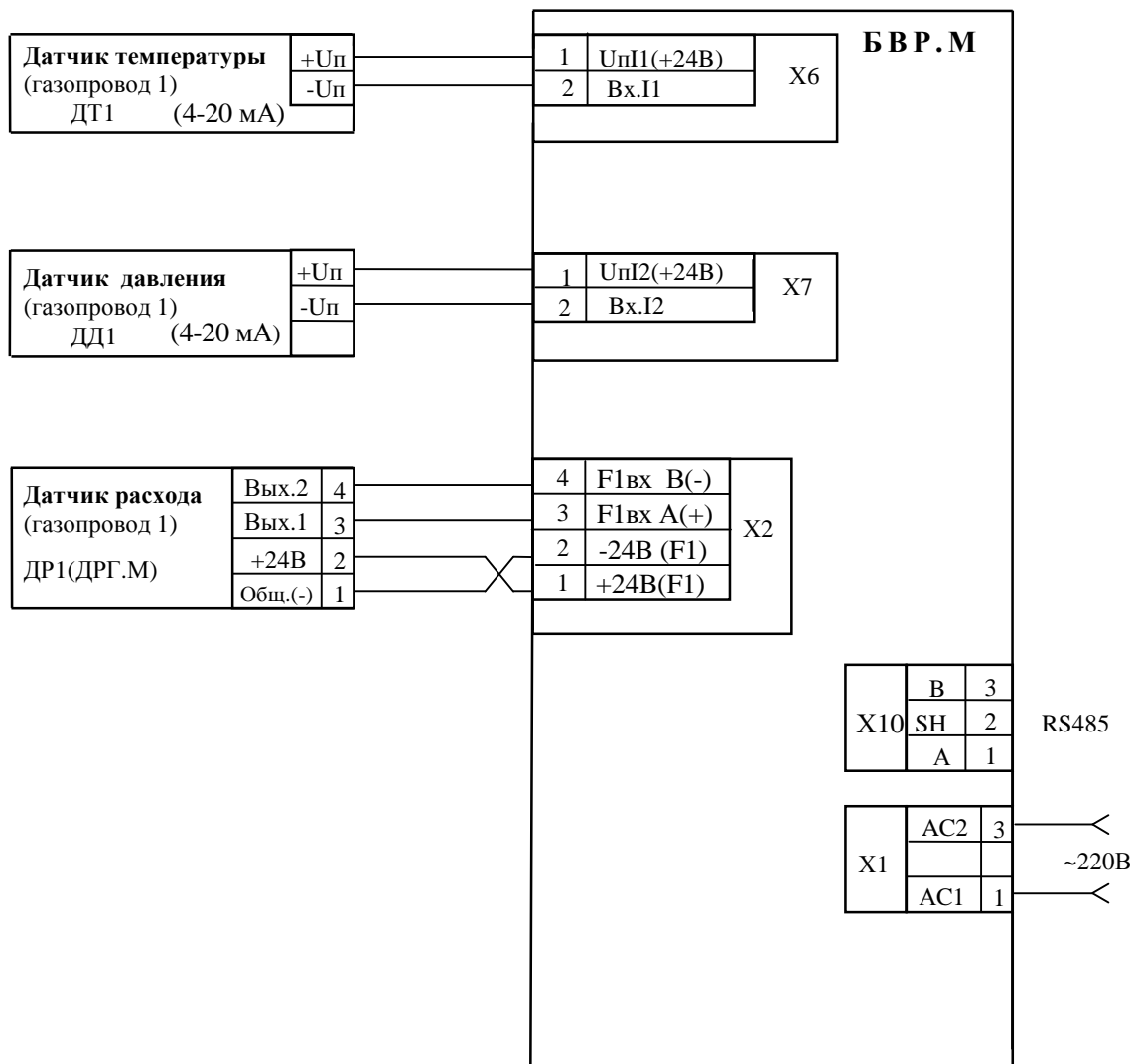


Рисунок В.4 - Счетчик газа вихревой СВГ.М (с блоком БВР.М).
Схема соединений и подключения (при двухпроводной линии связи датчиков температуры и давления)

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В
(обязательное)

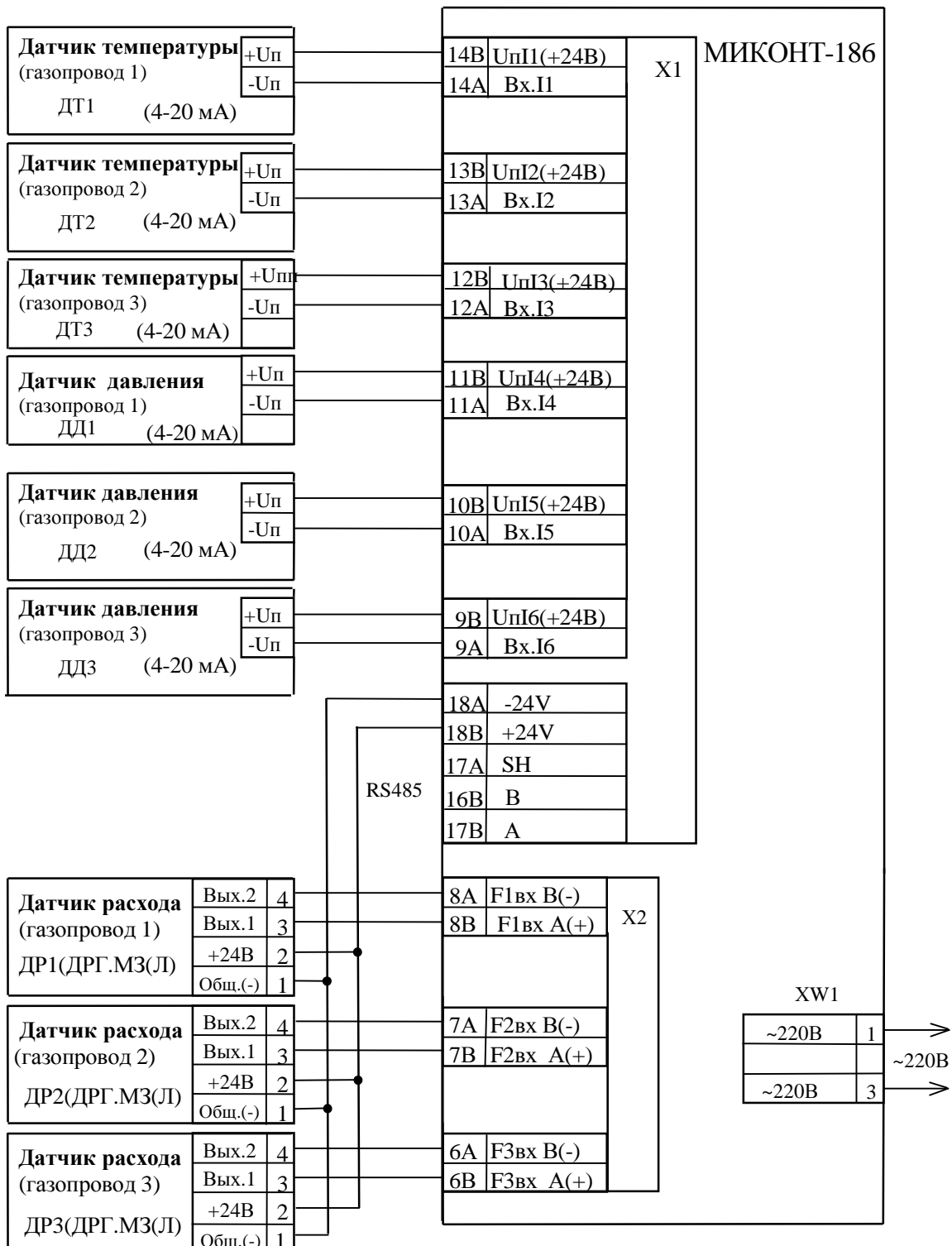


Рисунок В.5 - Счетчик газа вихревой СВГ.М (с контроллером МИКОНТ).
Схема соединений и подключения (при двухпроводной
линии связи датчиков температуры и давления).

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(справочное)

*Технический отчет
по узлу учета газа*

С 20.05.2000 18:00:00 по 29.05.2000 9:00:00.

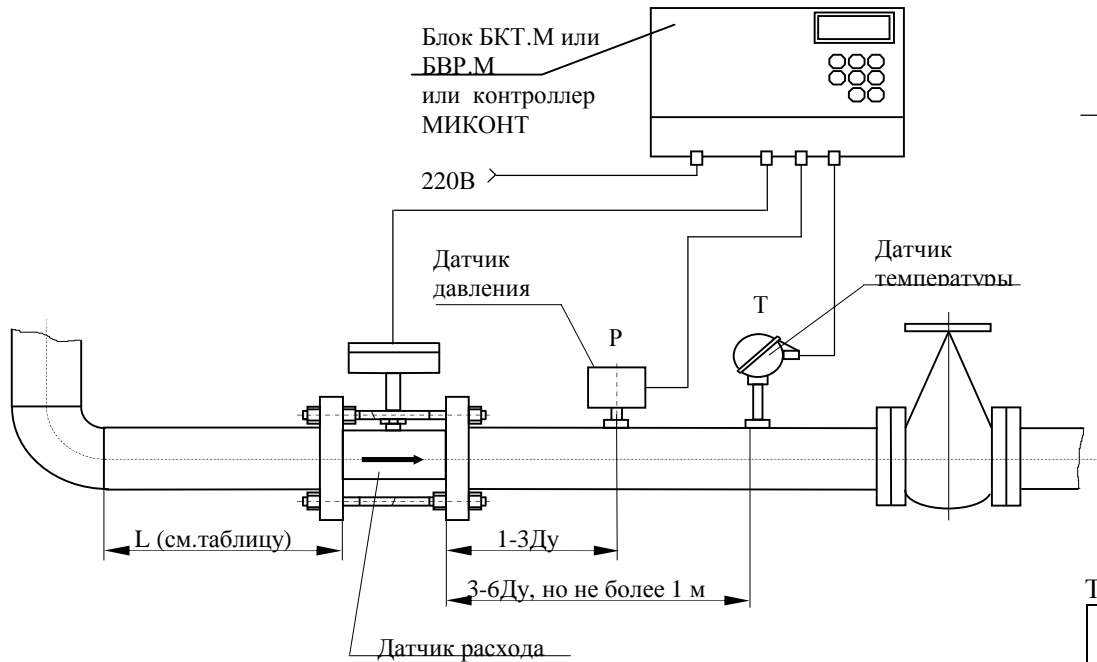
<i>Время снятия показаний</i>	<i>Время час</i>	<i>Газ 1 м³/ч</i>	<i>Темп.1 °С</i>	<i>Давл.1 МПа</i>	<i>Газ 1 м³</i>
20.05.2000 18:00:00	1.41	107.50	24.90	0.53	147.53
20.05.2000 19:00:00	2.40	108.90	25.70	0.57	252.52
20.05.2000 20:00:00	3.40	110.80	25.90	0.54	357.52
20.05.2000 21:00:00	4.41	120.85	25.60	0.58	462.52
20.05.2000 22:00:00	5.41	101.50	25.30	0.58	567.52
20.05.2000 23:00:00	6.41	105.80	24.90	0.56	672.52
21.05.2000	7.41	98.57	26.70	0.57	777.52
21.05.2000 1:00:00	8.40	134.58	24.80	0.51	882.52
21.05.2000 2:00:00	9.40	158.56	24.60	0.56	987.52
21.05.2000 3:00:00	10.40	124.56	21.50	0.58	1 092.52
21.05.2000 4:00:00	11.40	120.40	26.80	0.42	1 197.52
21.05.2000 5:00:00	12.40	150.40	25.60	0.53	1 302.52
21.05.2000 6:00:00	13.40	105.00	28.10	0.57	1 407.52
21.05.2000 7:00:00	14.40	105.00	26.70	0.58	1 512.52
21.05.2000 8:00:00	15.40	105.00	25.70	0.53	1 617.52
21.05.2000 9:00:00	16.40	104.07	25.60	0.49	1 721.59
21.05.2000 10:00:00	17.40	105.03	25.40	0.48	1 826.61
21.05.2000 11:00:00	18.40	105.12	25.10	0.51	1 931.73
24.05.2000 14:00:00	19.36	101.06	25.60	0.56	2 032.79
27.05.2000 16:00:00	20.17	84.55	25.30	0.48	2 117.35
28.05.2000 9:00:00	21.71	161.70	25.60	0.53	2 279.05
28.05.2000 10:00:00	22.70	104.27	25.70	0.54	2 383.32
28.05.2000 16:00:00	24.43	181.39	26.10	0.52	2 564.70
28.05.2000 17:00:00	25.41	103.69	25.60	0.54	2 668.39
29.05.2000 9:00:00	26.03	64.58	25.10	0.49	2 732.97
Итого:	24.62	42.92	25.52	0.53	2 585.95

Представитель газоснабжающей организации:

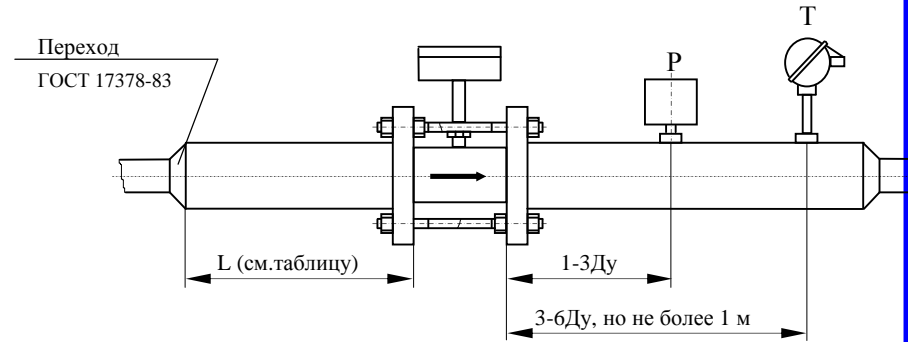
Представитель потребителя:

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

Вариант I



Вариант II



Вариант III

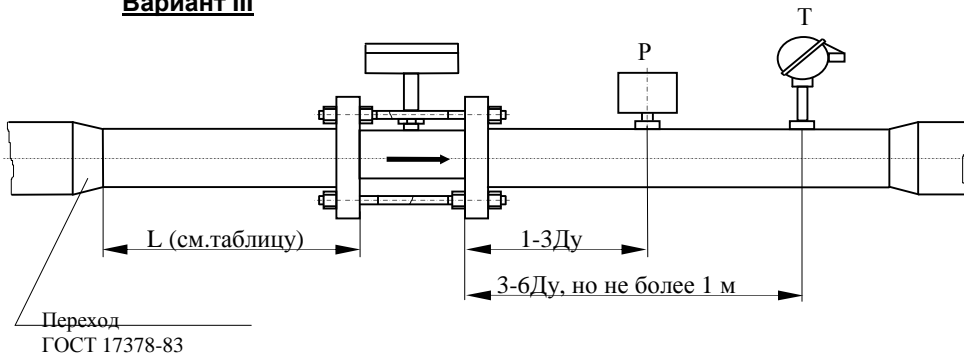


Таблица Г.1 – Расстояние от местных сопротивлений до датчика расхода

Вид местного сопротивления	Длина прямолинейного участка L, выраженная в диаметрах трубы (Ду), не менее	
		ДРГ.М-160/80 ДРГ.М-160 ДРГ.М-400 ДРГ.М-800
Колено	5Ду	5Ду
Открытая задвижка	5Ду	5Ду
Конфузор	5Ду	5Ду
Диффузор	5Ду	10Ду
Задвижка, закрытая на 1/3	5Ду	10Ду

Примечание - На трубопроводах с Ду от 50 до 100 мм допускается установка датчика температуры в расширителе на расстоянии от 3 до 7 Ду после датчика расхода.

Рисунок Г.1 - Рекомендуемые варианты установки счетчика СВГ.М на трубопроводе.

Техническая характеристика

Наименование показателя	Типоразмер счетчика и обозначение							
	СВГ.М-160 <small>311.00.00.000-10</small>	СВГ.М-400 <small>311.00.00.000-11</small>	СВГ.М-800 <small>311.00.00.000-12</small>	СВГ.М-1600 <small>311.00.00.000-13</small>	СВГ.М-2500 <small>311.00.00.000-14</small>	СВГ.М-5000 <small>311.00.00.000-15</small>	СВГ.М-10000 <small>311.00.00.000-16</small>	СВГ.М-160/80 <small>311.00.00.000-17</small>
	Рис. 1, 2, 4, 5, 6							
	СВГ.Т-160 <small>311.00.00.000-20</small>	СВГ.Т-400 <small>311.00.00.000-21</small>	СВГ.Т-800 <small>311.00.00.000-22</small>	СВГ.Т-1600 <small>311.00.00.000-23</small>	СВГ.Т-2500 <small>311.00.00.000-24</small>	СВГ.Т-5000 <small>311.00.00.000-25</small>	СВГ.Т-10000 <small>311.00.00.000-26</small>	СВГ.Т-160/80 <small>311.00.00.000-27</small>
Рис. 3, 4, 5								
1. Диаметр проточной части датчика расхода, мм	25	40	50	75	95	145	195	25
2. Диаметр условного прохода трубопровода, Ду, мм	50	80	80	80	100	150	200	50
3. Давление условное, Ру, МПа	2,5							
4. Температура измеряемой среды, °С:	от минус 40 до плюс 250							
5. Температура окружающего воздуха, °С:	от минус 40 до плюс 50 и влажности до 95% при температуре 35							
- датчика расхода газа ДРГ.М	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							
- контроллера универсального МИКОНТ-186	от 0 до плюс 40 и влажности до 80% при температуре 35							
- теплоэнергоконтроллера ТЭКОН 17	от 0 до плюс 40 и влажности до 80% при температуре 35							
6. Диапазон эксплуатационного расхода при рабочем давлении до 0,05 МПа, м³/ч	8-160	20-400	40-800	80-1600	125-2500	250-5000	500-10000	2-80
7. Диапазон эксплуатационного расхода при рабочем давлении свыше 0,05 МПа, м³/ч	4-160	10-400	20-800	40-1600	62,5-2500	125-5000	250-10000	1-80
8. Пределы основной относительной погрешности, %:								
- в диапазоне от Q _{min} до 0,1Q _{max}	±1,5							
- в диапазоне от 0,1Q _{max} до 0,9Q _{max}	±1,0							
- в диапазоне от 0,9Q _{max} до Q _{max}	±1,5							
9. Мощность потребляемая без датчиков давления и температуры, В·А не более	15							
10. Трубопровод:								
- длина прямолинейного участка до датчика расхода	См. табл. 1							
- длина прямолинейного участка после датчика, не менее	3D _y							
- наружный диаметр, D, мм	57	89	89	89	108	159	219	57
- толщина стенки, s, мм	3-4	3,5-5,5	3,5-5,5	4-5	4-5	4,5-5,5	9-10	3-4
11. H, мм	302	320	324	357	367	423	481	302
12. L, мм	146	158	158	124	128	148	152	146
13. L ₁ , мм	150	162	162	128	132	152	156	150

Технические требования

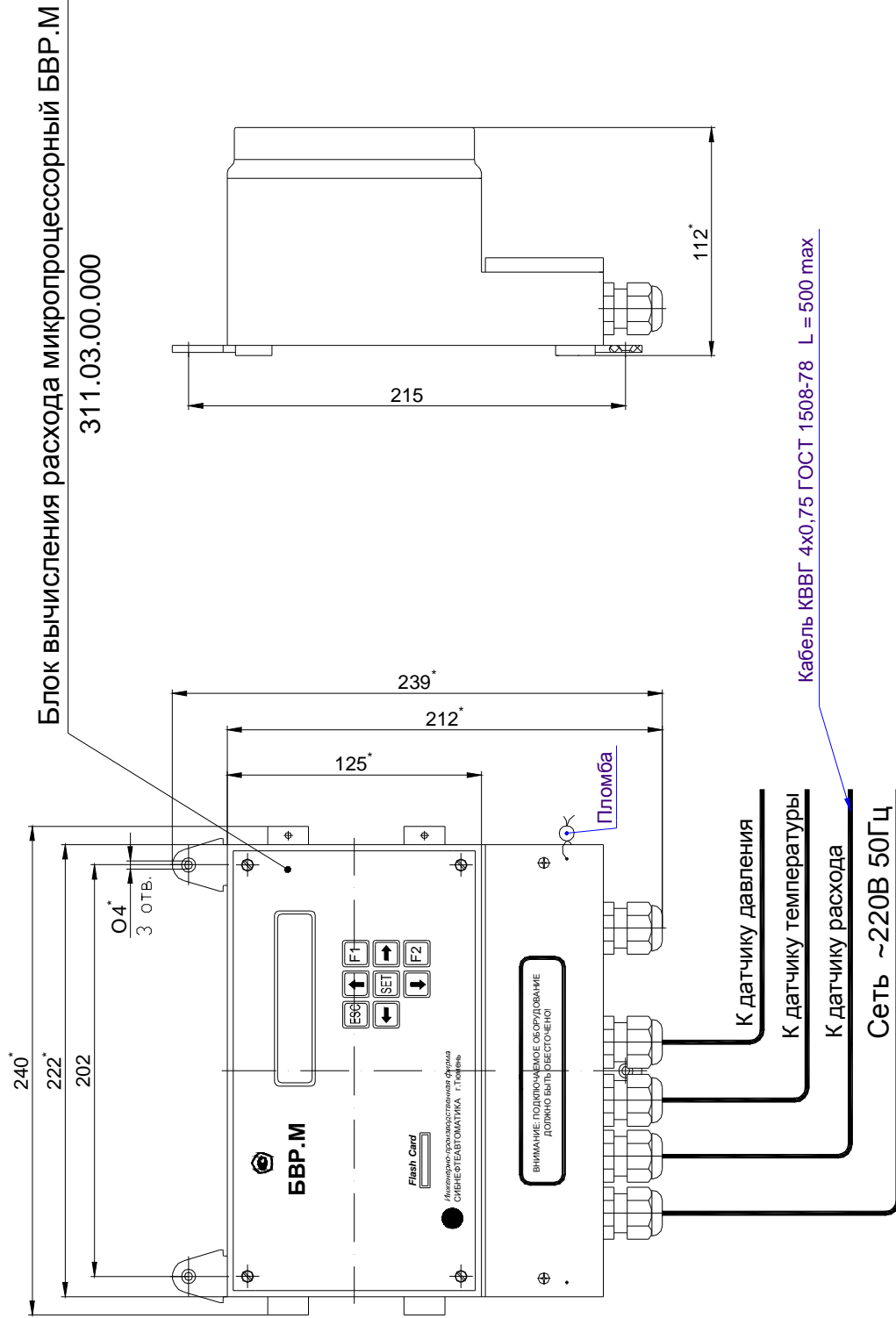
1. * Размеры для справок.
2. ** На трубопроводах с Ду от 50 до 100 мм допускается установка датчика температуры в расширителе на расстоянии от 3 до 7 Ду после датчика расхода.
3. Сварной шов выполнить односторонним с внешней стороны. Размеры и тип сварного шва ГОСТ 16037-80-У5-Р.
4. Припой ПОС 61 ГОСТ 21930-76.
5. Кабель КВВГ 7х0,75 ГОСТ 1508-78, проволока ММ-4,0 ТУ 16.К71-087-90 с изделием не поставляются.
6. Электромотах производить согласно 311.00.00.000 РЗ или 311.00.00.000 РЗ1.
7. После монтажа на датчике расхода газа ДРГ.М, блоке вычисления расхода БВР.М, блоке контроля теплоты БКТ.М, контроллере универсальном МИКОНТ-186, теплоэнергоконтроллере ТЭКОН 17, датчиках давления и температуры устанавливаются пломбы (Места пломбирования теплоэнергоконтроллера ТЭКОН 17, датчиков давления и температуры согласно эксплуатационной документации поставляемых приборов).

Таблица 1

Вид местного сопротивления перед датчиком расхода	Длина прямолинейного участка выраженная в диаметрах трубопровода, не менее	
	ДРГ.М-160 ДРГ.М-400 ДРГ.М-800 ДРГ.М-160/80	ДРГ.М-1600 ДРГ.М-2500 ДРГ.М-5000 ДРГ.М-10000
Колено	5Д _y	5Д _y
Открытая задвижка	5Д _y	5Д _y
Конфузор	5Д _y	5Д _y
Диффузор	5Д _y	10Д _y
Задвижка, закрытая на 1/3	5Д _y	10Д _y

311.00.00.000 М4						
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Счетчик газа вихревой СВГ		
Разраб.	Артамонов	Подп.	11.11.08	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.	Вашурин	Подп.	Дата	А	-	1:2
Т. контр.		Подп.	Дата	Монтажный чертёж		
И. контр.		Подп.	Дата	Лист 1	Листов 7	
Утв.	Зимин	Подп.	Дата	QM		

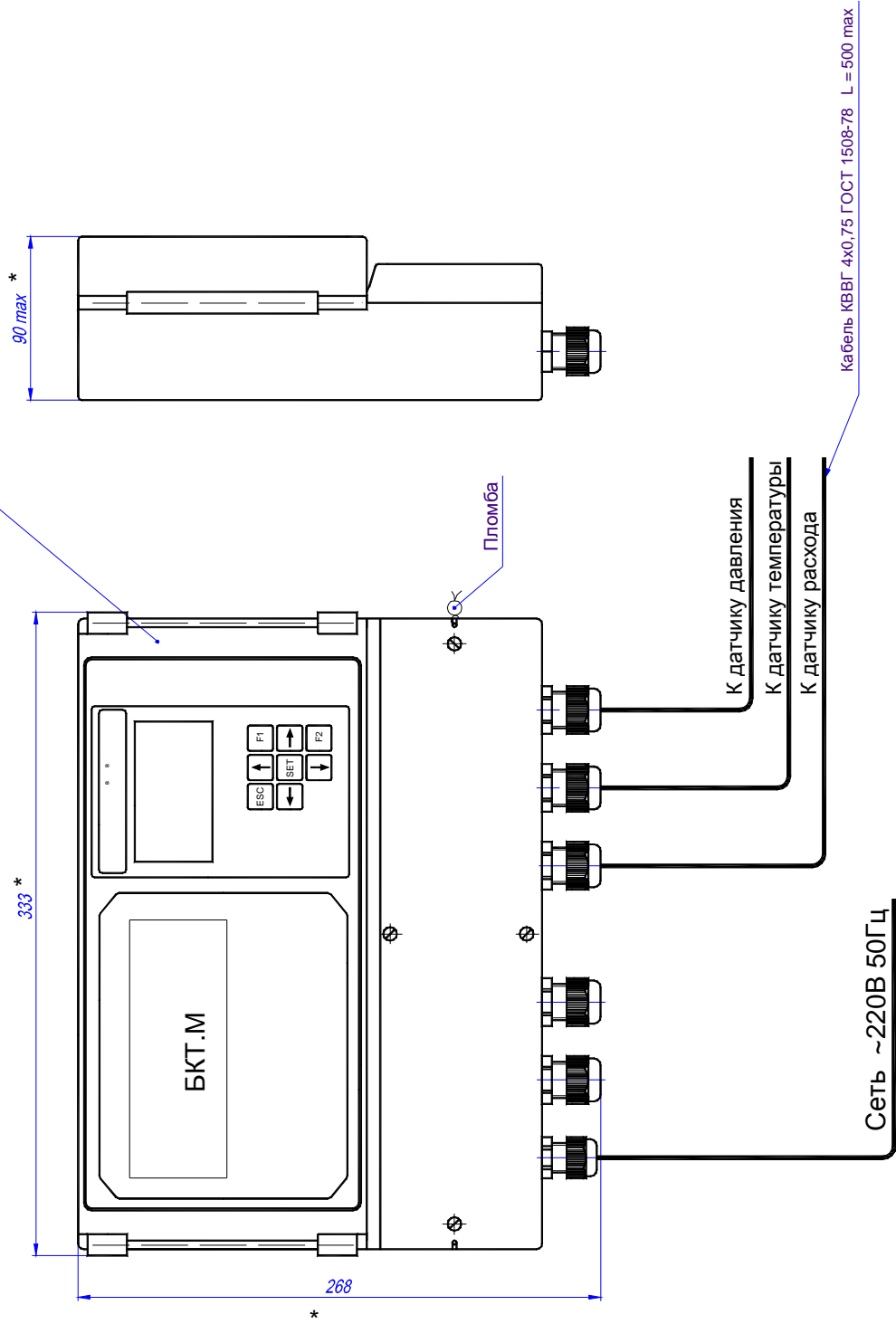
Рис. 1



17	Зам.	ИРР 773-2008	Подп.	24/10/08	311.00.00.000	МЧ	Лист	2
	Изм.	Ист. № докум.	Подп.	Дата				

Рис.2

Блок контроля теплоты микропроцессорный БКТ.М
324.02.00.000-02



Изм.	№	Дата	311.00.00.000 МЧ
Исх.	№	Подп.	
Исх.	№	Дата	
			3

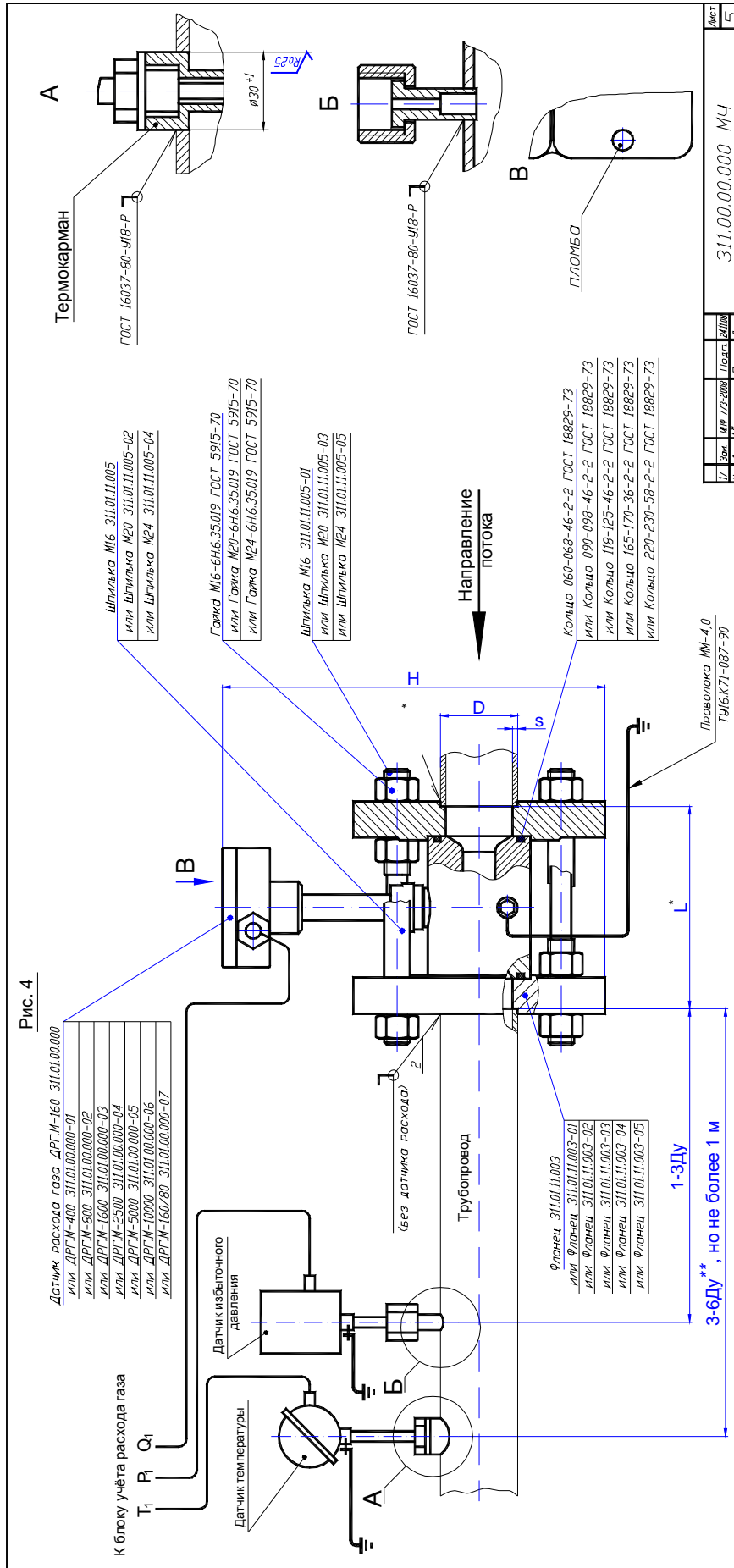
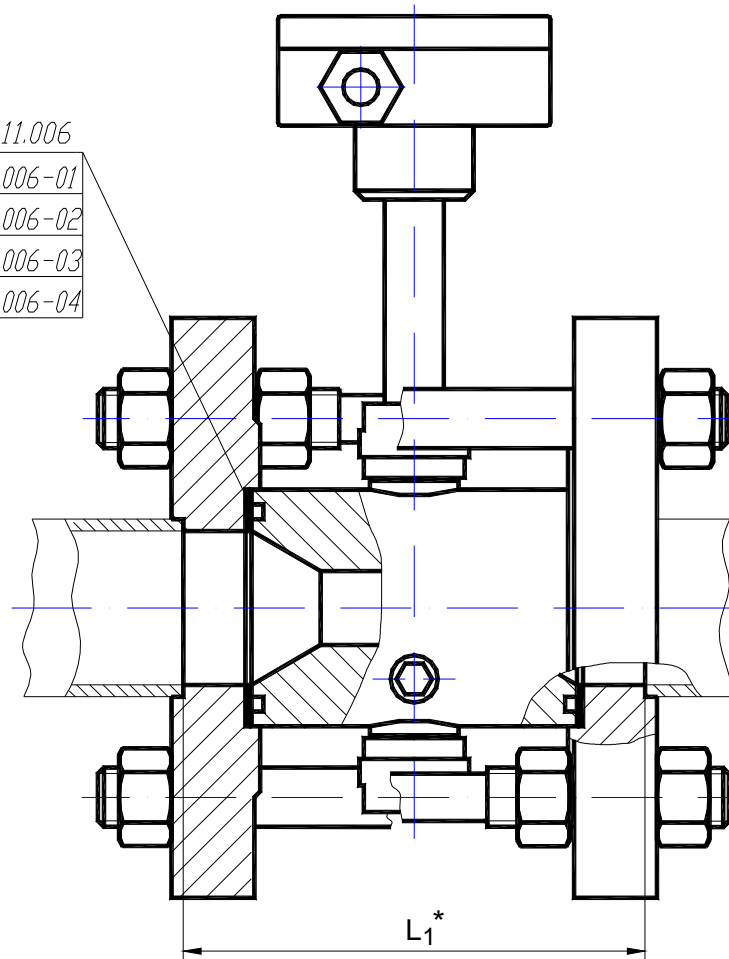


Рис. 5
Остальное - см. рис. 4

Способ монтажа на трубопроводе при температуре
измеряемой среды выше 100°C.

*Прокладка 311.01.11.006
или Прокладка 311.01.11.006-01
или Прокладка 311.01.11.006-02
или Прокладка 311.01.11.006-03
или Прокладка 311.01.11.006-04*



						311.00.00.000 МЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подг.	Дата			6

