

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ИНЖЕНЕРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
«СИБНЕФТЕАВТОМАТИКА»**

42 1364
Государственный
реестр № 57287-14



**СЧЕТЧИК ГАЗА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СГУ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

373.00.00.000 РЭ

г.Тюмень

Содержание

1 Описание и работ	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	7
1.3 Состав изделия	10
1.4 Устройство и работа	11
1.5 Маркировка и пломбирование	12
1.6 Упаковка	13
2 Использование по назначению	14
2.1 Эксплуатационные ограничения	14
2.2 Подготовка изделия к использованию	14
2.2.6 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже и эксплуатации	15
2.3 Использование изделия	16
2.4 Оценка предельного значения погрешности счетчика СГУ	18
3 Поверка	18
4 Техническое обслуживание, текущий ремонт	19
5 Хранение	19
6 Транспортирование	19
Приложение А. Структура условного обозначения счетчика газа	20
Приложение Б. Счетчик газа ультразвуковой СГУ. Общий вид	21
Приложение В. Схема подключения к блоку вычисления расхода БВР.М	22
Приложение Г. Схема подключения к контроллеру МИКОНТ	23
Приложение Д. Технический отчет по узлу учета газа	25

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на счетчик газа ультразвуковой СГУ и содержит технические характеристики и указания, необходимые для правильной и безопасной его эксплуатации.

К эксплуатации и обслуживанию счетчика газа ультразвукового СГУ допускаются лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже третьей, знакомые с расходоизмерительной техникой и системами учета энергоресурсов и изучившие «Правила учета газ», утвержденные 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.

Счетчик газа ультразвуковой СГУ соответствует обязательным требованиям ТУ 4213-028-12530677-2012 «Счетчики газа ультразвуковые СГУ. Технические условия».

К настоящему документу приложен:

Счетчик газа ультразвуковой СГУ. Монтажный чертеж
373.00.00.000 МЧ.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Счетчик газа ультразвуковой СГУ (далее – счетчик СГУ), предназначен для измерения расхода и объема потребляемого природного газа, попутного нефтяного газа и других, неагрессивных к стали марки 12Х18Н10Т или 20Х13 газов (воздух, азот, кислород, и т.д.), а также для контроля технологических процессов в различных отраслях.

1.1.2 Счетчик СГУ имеет взрывозащищенное исполнение.

1.1.3 Параметры измеряемой среды:

- давление избыточное, МПа до 4,0;
- плотность при стандартных условиях, кг/м³, не менее 0,6;
- температура, °С от минус 40 до плюс 50;
- содержание механических примесей, мг/м³, не более 50;
- течение потока газа – стационарное, плавноменяющееся.

1.1.4 Область применения – узлы коммерческого учета газа, технологические схемы систем газоснабжения (котельные, ГРП и т.п.).

1.1.5 Диаметры условного прохода газопроводов от 50 до 300 мм.

1.1.6 В состав счетчика СГУ (базовый комплект) входят:

- датчик расхода газа ультразвуковой ДРУ (далее – датчик расхода);
- датчик температуры (термопреобразователь типа ТСМУ, ТСПУ) с токовым выходным сигналом 4-20 мА, с пределами основной приведенной погрешности не более $\pm 0,25$ %, $\pm 0,5$ % или аналогичный, либо термопреобразователь сопротивления типа ТСМ с номинальной статической характеристикой 100М по ГОСТ 6651-2009;

- датчик абсолютного или избыточного давления с токовым выходным сигналом 4-20 мА, с пределами основной погрешности не более $\pm 0,1$ %, $\pm 0,15$ %, $\pm 0,2$ %, $\pm 0,25$ % типа «Метран», «Элемер» или аналогичный по ГОСТ 22520-85;

- вычислитель расхода и объема газа (далее – вычислитель), в качестве которого используется блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М ТУ 39-0148346-001-92 (далее – блок БВР.М) или контроллер универсальный МИКОНТ-186 ТУ 4012-001-50272420-2006 (далее – контроллер МИКОНТ).

1.1.6.1 В состав счетчика СГУ входят датчики давления и температуры взрывозащищенные с уровнем взрывозащиты 1 по ГОСТ 12.2.020-76, вид взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка – «d». Категория взрывоопасной смеси – IIВ, группа Т5.

Датчик расхода имеет взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», маркировка 1ExdIICT6X/

Счетчик СГУ взрывозащищенного исполнения соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.1-2002 и обеспечивает безопасную эксплуатацию во взрывоопасных зонах помещений класса В-1а, В-1б, В-1г согласно ПУЭ гл.7.3.

Блок БВР.М или контроллер МИКОНТ должны эксплуатироваться во взрывобезопасной зоне.

1.1.7 Счетчик СГУ отвечает всем требованиям «Правил учета газа», ГОСТ Р 8.733-2011 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;
- вычисление объема и расхода газа, приведенного в соответствии с ГОСТ Р 8.740-2011, ГОСТ Р 8.741-2011 к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63;
- вычисление среднечасовых значений параметров потока газа (давление, температура, расход в рабочих и приведенных к стандартным условиям метрах кубических) по контролируемому газопроводу;
- накопление информации об объеме газа приведенного к стандартным условиям, нарастающим итогом по контролируемому газопроводу;
- визуализацию всех измеренных и вычисленных значений параметров на встроенном дисплее;
- передачу информации на верхний уровень при помощи стандартного интерфейса RS232 или RS485;
- накопление и хранение информации об указанных параметрах в течение не менее 2 месяцев;
- запись сохраняемой информации на сменных USB-носитель (контроллер МИКОНТ), или на карту памяти типа MMC (блок БВР.М), по запросу оператора;
- самодиагностику и тестирование блоков и узлов, входящих в состав счетчика;
- сохранение информации о среднечасовых и итоговых значениях параметров при отключении питания.

1.1.8 Структура условного обозначения счетчика СГУ приведена в приложении А.

1.1.9 Общий вид счетчика СГУ приведен в приложении Б.

1.1.10 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 (функционирование графического дисплея датчика расхода от минус 20 до плюс 50 °С) и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С.

1.1.11 Блок 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.

1.1.12 По защищенности от проникновения внешних твердых предметов и воды датчик расхода имеет степень защиты IP65 по ГОСТ 14254-96.

1.1.13 По прочности к воздействию синусоидальных вибраций датчик расхода соответствует группе N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.14 По устойчивости к воздействию атмосферного давления датчик расхода имеет группу исполнения P1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Счетчики СГУ имеют две модификации по исполнению СГУ.1 (с однолучевым датчиком расхода ДРУ.1) и СГУ.2 (с двухлучевым датчиком расхода ДРУ.2) и типоразмеры в соответствии с типоразмерами датчиков расхода, входящими в состав счетчика СГУ.

1.2.2 Типоразмеры и модификации счетчика СГУ базовой комплектации и диапазоны эксплуатационных расходов газа (при рабочих условиях) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Типоразмер и модификация счетчика СГУ	Типоразмер и модификация датчика расхода	Номинальный диаметр трубопровода, мм	Избыточное давление измеряемой среды в диапазоне, МПа	Диапазон эксплуатационных скоростей (расход), м/с (м³/ч)	
				$V_{\min} (Q_{\min})$	$V_{\max} (Q_{\max})$
СГУ.1-50	ДРУ.1-50	50	от 0 до 2,5 от 0 до 4,0	0,35 (2)	34,9 (200)
СГУ.1-80	ДРУ.1-80	80		0,31 (5)	34,6 (550)
СГУ.1-100	ДРУ.1-100	100		0,31 (7)	34,9 (800)
СГУ.1-150	ДРУ.1-150	150		0,31 (17)	34,3 (1900)
СГУ.1-200	ДРУ.1-200	200		0,32 (35)	33,1 (3600)
СГУ.1-300	ДРУ.1-300	300		0,31(80)	29,9 (7600)
СГУ.2-100	ДРУ.2-100	100		0,31 (7)	34,9 (800)
СГУ.2-150	ДРУ.2-150	150		0,31 (17)	34,3 (1900)
СГУ.2-200	ДРУ.2-200	200		0,32 (35)	33,1 (3600)
СГУ.2-300	ДРУ.2-200	300		0,31 (80)	29,9 (7600)

1.2.3 Количество подключаемых датчиков расхода, шт 1–4.

1.2.4 Количество подключаемых датчиков температуры, шт ... 1–4.

1.2.5 Количество подключаемых датчиков давления, шт ... 1–4.

1.2.6 основная относительная погрешность измерения объемного расхода, объема газа, при рабочих условиях, не превышает:

для счетчика СГУ.1

– в диапазоне от $Q_{\min}$ от до $0,03Q_{\max}$ $\pm 2,0 \%$;

– в диапазоне от $0,03Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ $\pm 1,5 \%$;

для счетчика СГУ.2

– в диапазоне от $Q_{\min}$ от до $0,03Q_{\max}$ $\pm 2,0$ %;

– в диапазоне от $0,03Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ $\pm 1,0$ %.

1.2.7 Основная относительная погрешность измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям $\delta_{\text{СГУ}}$, приведена в таблице 2.

Таблица 2

Датчик расхода ДРУ	Датчик температуры		Датчик давления		Счетчик газа
относительная погрешность, %	приведенная погрешность, %	диапазон, °С	приведенная погрешность, %	Рраб/Ртах, не менее	относительная погрешность δсгу %, не более
1,0	0,5	от минус 50 °С до плюс 50 °С	0,1	0,2	1,5
			0,2	0,3	
			0,25	0,4	
1,5			0,25	0,3	2,0
2,0			0,25	0,2	2,5
1,5	0,5	от минус 50 °С до плюс 50 °С	0,1	0,2	2,0
			0,2	0,3	
			0,25	0,4	
			0,25	0,3	2,5
Примечание – Рраб – рабочее избыточное давление, Ртах – верхний предел измерения датчика давления.					

1.2.8 Абсолютная погрешность измерения температуры газа не превышает $\pm 0,8$ °С.

1.2.9 Основная относительная погрешность измерения избыточного давления (при основной приведенной погрешности датчика давления не более $\pm 0,25$ %), в диапазоне от 20 до 100 % верхнего предела датчика давления не превышает $\pm 1,5$ %.

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

1.2.11 Питание счетчика СГУ от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и напряжением (220 ± 22) В.

1.2.12 Мощность, потребляемая счетчиком СГУ при максимальном количестве подключенных датчиков не превышает 25 В·А.

1.2.13 Длина линии связи между блоком БВР.М (контроллером МИКОНТ) и датчиками расхода, давления, температуры не более 500 м, при сечении жил кабеля не менее 1,5 мм².

1.2.14 Масса счетчика СГУ в упаковке (одноканального исполнения), кг, не более 230.

П р и м е ч а н и е – габаритные размеры и масса датчиков, блока БВР.М, контроллера МИКОНТ указаны в эксплуатационной документации на эти изделия.

1.2.15 Средняя наработка на отказ, ч, не менее:

- датчика расхода 75000;
- блока БВР.М 75000;
- контроллера МИКОНТ 75000.

1.2.16 Средний срок службы счетчика СГУ не менее 12 лет.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав и комплектность счетчика СГУ (базовая) приведена в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество		Примечание
		СГУ.1	СГУ.2	
	Составные части изделия:			
311.03.00.000	Блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М ¹⁾ или	1	1	
366.00.00.000	Контроллер универсальный МИКОНТ-186 ¹⁾	1	1	
373.01.00.000	Датчик расхода газа ультразвуковой ¹⁾ ДРУ.1— 2,5 МПа	1 ²⁾	—	В соответствии с типоразмером датчика расхода
373.02.00.000	Датчик расхода газа ультразвуковой ¹⁾ ДРУ.2— 2,5 МПа	—	1 ²⁾	
373.03.00.000	Датчик расхода газа ультразвуковой ¹⁾ ДРУ.1— 4,0 МПа	1 ²⁾	—	
373.04.00.000	Датчик расхода газа ультразвуковой ¹⁾ ДРУ.2— 4,0 МПа	—	1 ²⁾	
_____	Термопреобразователь ¹⁾ сопротивления типа ТСМ с номинальной статической характеристикой 100М _____ °С или датчик температуры с токовым выходным сигналом 4-20 мА ТСМУ, (ТСПУ) _____ °С	1 ²⁾	1 ²⁾	
	Датчик избыточного (абсолютного) давления ¹⁾ с токовым выходным сигналом 4-20 мА, диапазон давления 0-_____ МПа	1 ²⁾	1 ²⁾	
	Эксплуатационные документы в составе:			
373.00.00.000 РЭ	Счетчик газа ультразвуковой СГУ. Руководство по эксплуатации	1	1	
373.00.00.000 ПС	Счетчик газа ультразвуковой СГУ. Паспорт	1	1	
373.00.00.000 МИ	Инструкция «ГСИ. Счетчики газа ультразвуковые СГУ. Методика поверки»	1 ³⁾	1 ³⁾	
¹⁾ комплектность поставки составных изделий указана в паспортах на эти изделия. ²⁾ дополнительные датчики расхода, температуры и давления (максимальное количества — 4 шт) поставляются по отдельному заказу. ³⁾ поставляется по специальному заказу.				

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип работы счетчика СГУ состоит в измерении параметров газа в рабочих условиях (расхода, температуры, избыточного или абсолютного давления) с помощью соответствующих преобразователей и последующего вычисления объема и расхода газа, приведенного в соответствии с ГОСТ Р 8.740-2011, ГОСТ Р 8.741-2011 к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

1.4.2 Расход и объем газа измеряются с помощью ультразвукового датчика расхода газа ДРУ, обеспечивающего линейное преобразование объемного расхода газа в рабочих условиях в импульсный электрический сигнал с нормированной ценой и токовый сигнал 4-20 мА.

1.4.3 Температура измеряется с помощью датчиков температуры с токовым выходным сигналом 4-20 мА, с пределами основной приведенной погрешности не более $\pm 0,5\%$ или с помощью термопреобразователей сопротивления ТСМ с номинальной статической характеристикой 100М по ГОСТ 6651-2009.

1.4.4 Давление измеряется с помощью датчиков абсолютного или избыточного давления с токовым выходным сигналом 4-20 мА, с пределами основной погрешности не более $\pm 0,25\%$.

1.4.5 Сигналы с измерительных преобразователей о параметрах газа поступают на входы блока БВР.М или контроллера МИКОНТ, осуществляющих вычисление расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ Р 8.740-2011 по формулам

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

или

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

где $V_{раб}$ – объем газа при рабочих условиях, измеренный датчиком расхода, м³;

$P_{абс}$ – абсолютное давление газа, измеренное датчиком давления, МПа;

T – температура измеряемого газа, К, определяется по формуле

$$T = 273,15 + t$$

где t – Температура газа, измеренная датчиком температуры, °С;

K – Коэффициент сжимаемости газа. Для природного газа K вычисляется блоком БВР.М или контроллером МИКОНТ в соответствии с ГОСТ 30319.2-96 метод NX19, для остальных газов - согласно таблиц ГСССД МР 113-03¹⁾;

P_u – избыточное давление газа, измеренное датчиком давления, МПа;

$P_б$ – Атмосферное давление, МПа (условно постоянная величина);

¹⁾ Полный список поддерживаемых газов приведен в соответствующих руководствах по эксплуатации на блок БВР.М, контроллер МИКОНТ

1.4.6 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 БВР.М (контроллера МИКОНТ) по запросу оператора.

1.4.7 Запись сохраняемой информации о параметрах газа на карту памяти типа MMC или USB-носитель, осуществляется по запросу оператора, при помощи встроенного устройства записи (на карту памяти – в блоке БВР.М, на USB-носитель – в контроллере МИКОНТ).

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

1.4.9 Схема блока БВР.М, контроллера МИКОНТ обеспечивает защиту цепей питания и информационных цепей от коротких замыканий и режима перегрузок.

1.4.10 Схема подключения блока БВР.М, контроллера МИКОНТ и датчиков указана в приложениях В, Г.

1.4.11 Подробное описание принципа работы, функциональных возможностей блока БВР.М изложены 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».

1.4.12 По отдельному заказу дополнительные каналы 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 (4218-012-12530677-98).

1.4.13 Описание датчика расхода приведено в документе 373.01.00.000 РЭ «Датчик расхода газа ультразвуковой ДРУ. Руководство по эксплуатации».

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

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На корпусе датчика расхода нанесены следующие надписи:

- наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение типоразмера датчика;
- знак утверждения типа средств измерений;

- обозначение технических условий;
- маркировка взрывозащиты 1ExdIICT6X по ГОСТ 30852.1-2002;
- обозначение сертификата взрывозащиты;
- степень защиты от воздействия внешних твердых предметов и воды IP65 по ГОСТ 14524-96;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- номинальное давление среды;
- стрелка с указанием направления потока газа.

1.5.2 На блоке БВР.М и контроллере МИКОНТ нанесены следующие надписи:

- условное обозначение;
- знак утверждения типа средств измерений по ПР 50.2.107-09;
- 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!».

1.5.3 Маркировка датчиков температуры и давления – в соответствии с требованием эксплуатационных документов.

1.5.4 Места пломбирования датчиков расхода, температуры, давления, блока БВР.М, контроллера МИКОНТ указаны на монтажном чертеже 373.00.00.000 МЧ.

1.5.5 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», «Бережь от влаги», «Верх» по ГОСТ 14192-96.

1.6 Упаковка

1.6.1 Счетчик СГУ упакован в деревянный ящик типа III-1 по ГОСТ 2991-85, выложенный двумя слоями бумаги парафинированной БП-3-35 по ГОСТ 9569-2006 в соответствии с ТУ 4213-028-12530677-2012.

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 счетчика СГУ 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 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.

ВНИМАНИЕ: УРОВНИ ВИБРАЦИИ В МЕСТЕ УСТАНОВКИ ДАВТЧИКОВ НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ 0,35 мм ПРИ ЧАСТОТЕ ДО 55 Гц, ДЛЯ БЛОКА 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 счетчика СГУ в упаковке в нормальных условиях в течение одного часа.

2.2.2 Монтаж датчика расхода должен быть выполнен в соответствии с руководством по эксплуатации на датчик расхода.

2.2.3 Монтаж датчиков давления и температуры должен быть выполнен в соответствии с требованиями монтажного чертежа 373.00.00.000 МЧ.

2.2.4 Монтаж блока БВР.М должен быть выполнен в соответствии с документом 311.03.00.000 РЭ «Блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М. Руководство по эксплуатации», контроллера МИКОНТ – в соответствии с документов 366.00.00.000 РЭ «Контроллер универсальный МИКОНТ-186. Руководство по эксплуатации».

2.2.5 После выполнения монтажных и электромонтажных работ и подключения счетчика СГУ в соответствии со схемой внешних подключений (см.приложения В, Г) счетчик 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 «Правил 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 заstopорены.

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 СГУ в эксплуатацию после его монтажа, организации его эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности должны производиться в полном соответствии с гл.3.4 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» ПТЭЭП. Эксплуатация счетчика СГУ 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 30852.18-2002. 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 счетчика СГУ необходимо проверить:

- соответствие типоразмеров и диапазона выходных сигналов датчиков с параметрами, введенными в блок БВР.М (контроллер МИКОНТ);
- значения среднего атмосферного давления для данной территории, тип, плотность и компонентный состав (для попутного нефтяного газа) газ, заданные в блоке БВР.М (контроллера МИКОНТ);
- наличие выходных сигналов с датчиков по показаниям блока БВР.М (контроллера МИКОНТ), величину питающего напряжения;
- выполнение функций блока БВР.М (контроллера МИКОНТ) по вычислению объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, счета времени, ведению календаря (при необходимости ввести корректировку реального времени).

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

2.3.3 При соответствии «паспортных» данных датчиков, введенных в блок БВР.М (контроллер МИКОНТ) и фактических, счетчик СГУ считается готовым к эксплуатации.

2.3.4 В случае несоответствия – с клавиатуры блока 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 4-20 мА;
- значение атмосферного давления, компонентный состав и плотность газа.

П р и м е ч а н и я

1 Порядок работы с блоков БВР.М (контроллером МИКОНТ) изложен в руководстве по эксплуатации на блока БВР.М (контроллер МИКОНТ).

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

3 После выполнения операций по пп.2.31-2.3.4 представителем завода-изготовителя, либо представителем организации, осуществляющей сервисное обслуживание или представителем «Поставщика» пломбируются места согласно монтажного чертежа 373.00.00.000 МЧ.

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

5 Информация со сменного носителя должна быть считана при помощи ПЭВМ и специальной программы верхнего уровня для обеспечения непрерывного накопления информации и перевод ее на бумажный носитель в формах, представленных в приложении Ошибка: источник перекрестной ссылки не найден.

6 При работе в комплекте с локальными информационно-измерительными системами информация с блока 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 счетчика СГУ

2.4.1 Оценка предельного значения погрешности счетчика СГУ при измерении объема газа, приведенного к стандартным условиям, $\delta_{\text{СГУ}}$, в процентах, производится по формуле

$$\delta_{\text{СГУ}} = \sqrt{\delta_{\text{Б}}^2 + \delta_{\text{д.р.}}^2 + \left(\frac{\delta_{\text{д.т.}} \cdot A_{\text{т}}}{273,15 + t_i}\right)^2 + \left(\frac{\delta_{\text{д.д.}} \cdot A_{\text{р}}}{0,1013 + P_i}\right)^2 + \delta_{\text{К}}^2} \quad (4)$$

- где $\delta_{\text{Б}}$ — предельное значение основной относительной погрешности блока БВР.М или контроллера МИКОНТ-186 в режиме измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям, %;
- $\delta_{\text{д.р.}}$ — предельное значение основной относительной погрешности датчика расхода;
- $\delta_{\text{д.т.}}$, $\delta_{\text{д.д.}}$ — предельные значения основной приведенной погрешности датчиков температуры и давления, %;
- $\delta_{\text{К}}$ — предельное значение погрешности определения коэффициента сжимаемости (0,3 %);
- $A_{\text{т}}$, $A_{\text{р}}$ — 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, МПа.

3 Поверка

3.1 Поверка счетчика СГУ производится поэлементно, в соответствии с документом 373.00.00.000 МИ «Инструкция. ГСИ. Счетчики газа ультразвуковые СГУ. Методика поверки».

3.2 Комплексная поверка счетчика СГУ по методике документа 373.00.00.000 МИ «Инструкция. ГСИ. Счетчики газа ультразвуковые СГУ. Методика поверки» производится 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.

3.3 Интервал между поверками — три года.

4 Техническое обслуживание, текущий ремонт

4.1 Счетчик СГУ не требует постоянного технического обслуживания. Обслуживание, при соблюдении условий эксплуатации, носит периодический характер не реже двух раз в год.

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

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

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

4.5 В процессе эксплуатации, в том числе и после ремонта, проводится периодическая поверка счетчика СГУ в соответствии с разделом «Поверка» настоящего руководства.

5 Хранение

5.1 Счетчик СГУ 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.

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

5.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня отгрузки счетчика СГУ потребителю.

6 Транспортирование

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

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

6.3 Условия транспортирования счетчика СГУ – по группе 1(Л) ГОСТ 15150-69.

Приложение А

(обязательное)

Структура условного обозначения счетчика газа



Рисунок А.1 – Структура условного обозначения счетчика газа

Приложение Б
(обязательное)

Счетчик газа ультразвуковой СГУ. Общий вид



Рисунок Б.1 – Счетчик газа ультразвуковой СГУ. Общий вид

Приложение В (обязательное)

Схем подключения к блоку вычисления расхода БВР.М

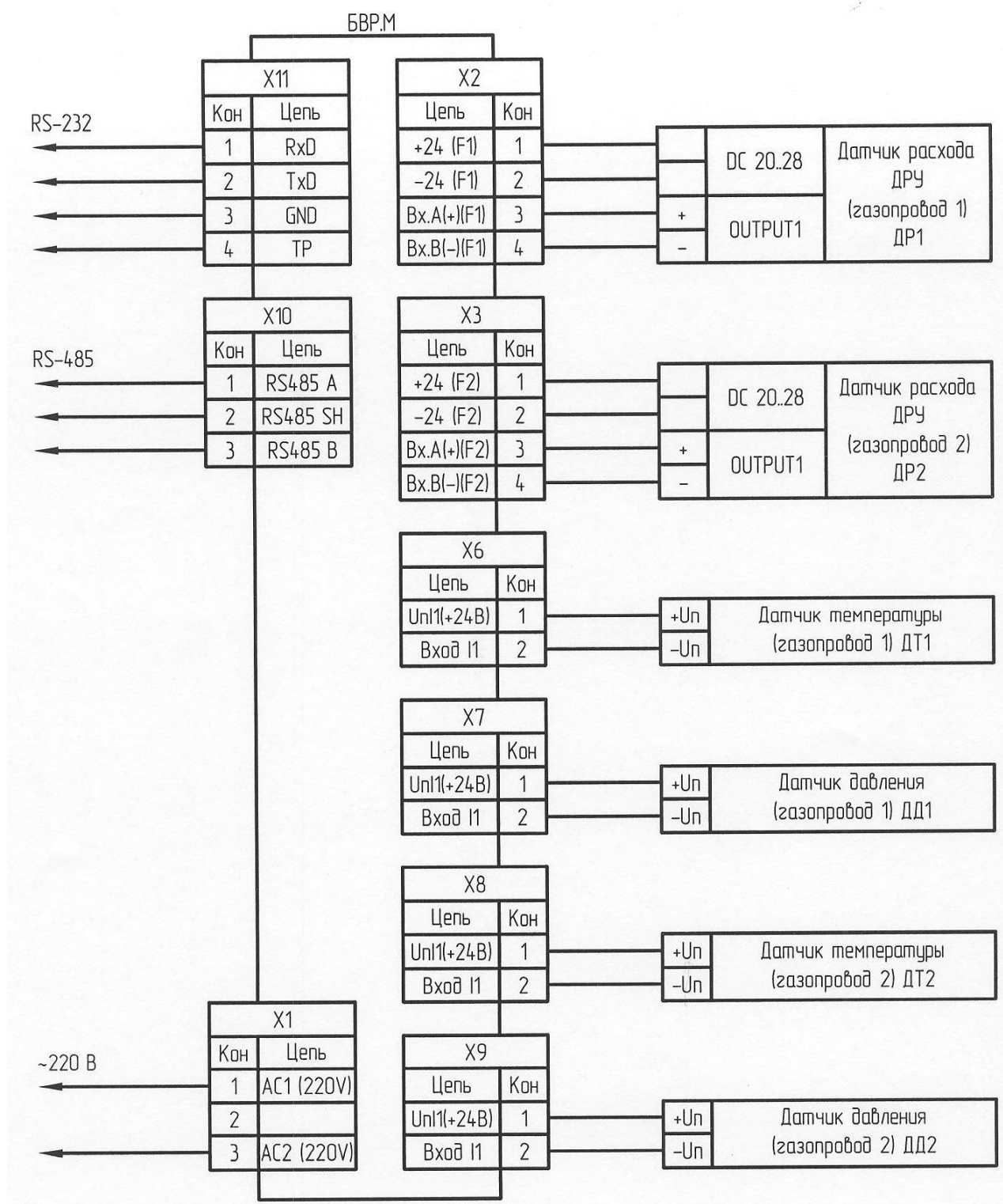


Рисунок В.1 – Система соединений и подключения (при двухпроводной линии связи датчиков температуры и давления)

Приложение Г (обязательное)

Схема подключения к контроллеру МИКОНТ

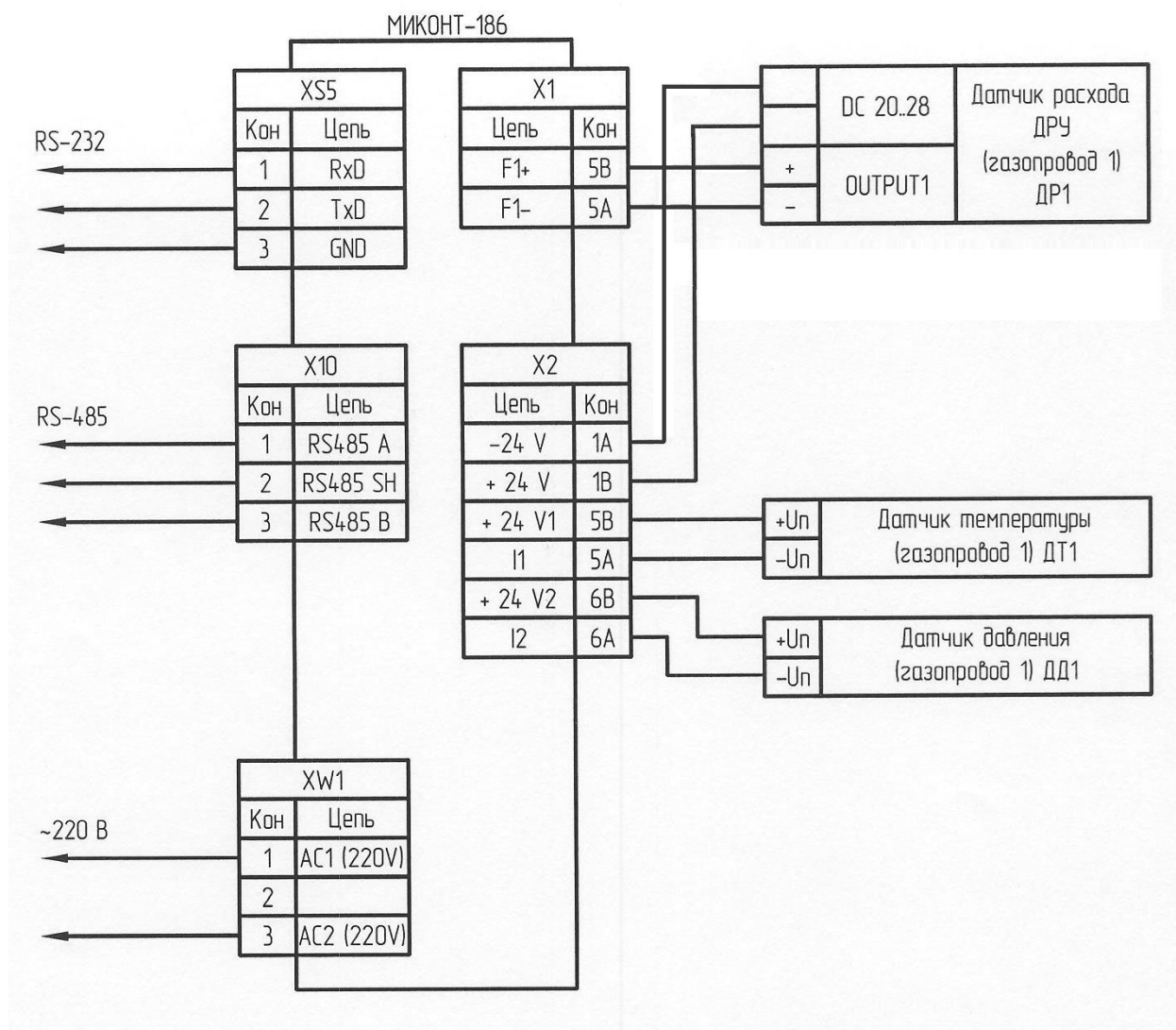


Рисунок Г.1 – Схема соединений и подключения (при двухпроводной линии связи датчиков температуры и давления)

Продолжение приложения Г (обязательное)

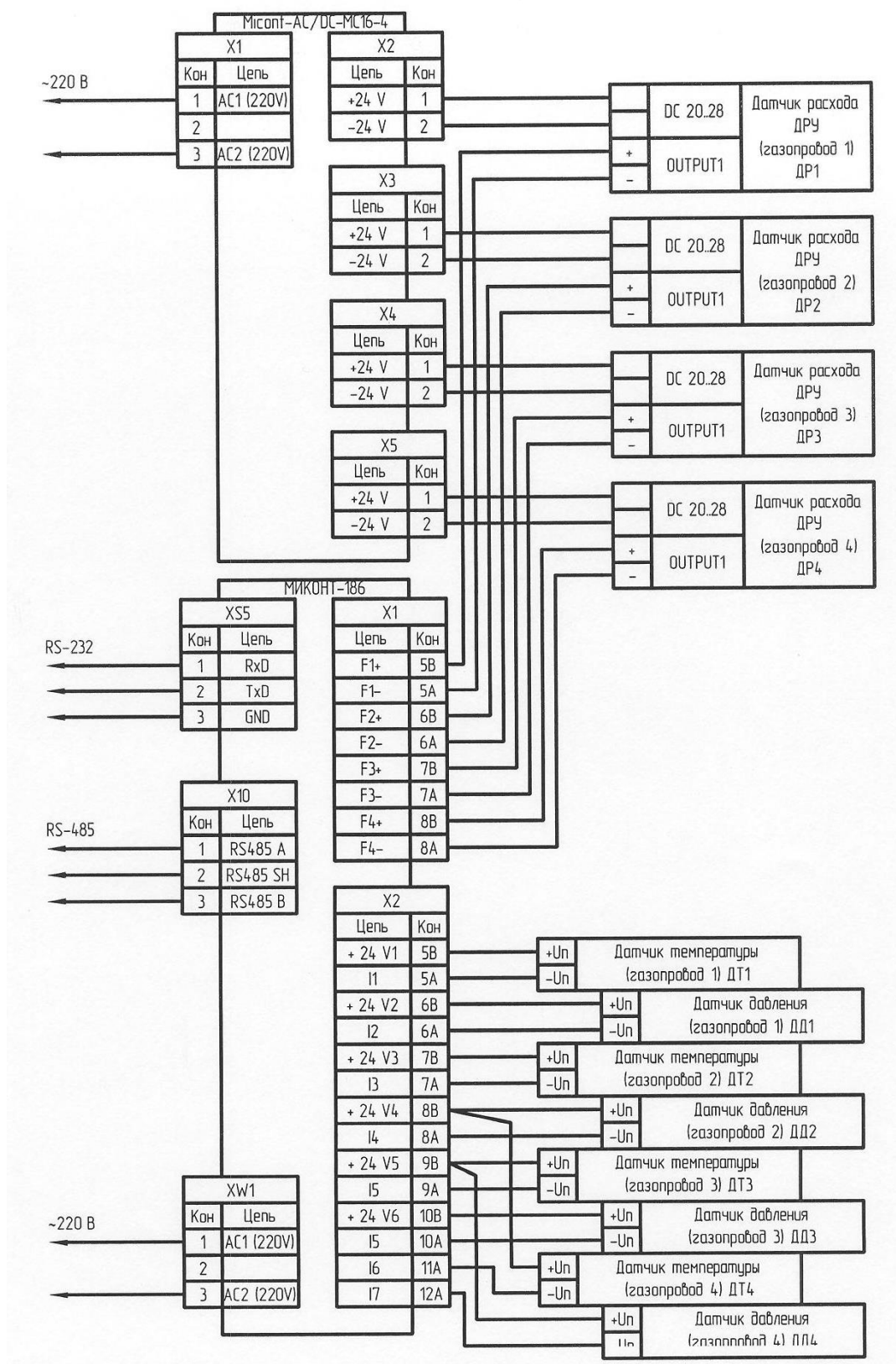


Рисунок Г.2 – Схема соединений и подключения (при двухпроводной линии связи датчиков температуры и давления)

Приложение Д
(справочное)

Технический отчёт по узлу учёта газа

Технический отчёт по узлу учёта газа за период времени с 01.06.12 12:00:00 по 14.06.12 12:00:00 (всего 312,0000 ч).

DateTime, Дата и время	Трг, Время нар. блока, ч	Ti1, Температура, °C	pi1, Давление, МПа	Vi1, Объём. Расход, м3/ч	Gi1, Прив. Расход, м3/ч	Tn1, Время нар. узла, ч	V1, Объём, м3	G1, Прив. Объём, м3
01.06.12 12:00	6601,9031					6015,6553	384015,8517	1312422,9113
02.06.12 12:00	24	29,055	0,22331	36,944	115,265	8,3256	304,029885	948,581879
03.06.12 12:00	24	30,534	0,22605	37,054	116,063	10,6981	391,893842	1227,5175
04.06.12 12:00	24	30,817	0,22763	36,964	116,259	10,8303	395,879837	1245,14
05.06.12 12:00	24	27,726	0,22506	36,886	116,237	9,875	359,861869	1133,9954
06.06.12 12:00	24	22,056	0,22016	36,113	114,289	13,2928	474,407897	1501,3921
07.06.12 12:00	24	19,838	0,21715	35,791	113,037	13,7028	484,85692	1531,299
08.06.12 12:00	24	23,94	0,22105	36,121	113,862	14,3928	514,51387	1621,8435
09.06.12 12:00	24	27,674	0,22479	36,962	116,418	9,9242	362,054877	1140,3571
10.06.12 12:00	24	29,642	0,22793	37,02	116,988	8,5458	312,511882	987,596328
11.06.12 12:00	24	28,266	0,22813	37,039	117,691	8,7608	320,085893	1017,0722
12.06.12 12:00	23,98	25,49	0,22624	36,423	116,07	12,2919	442,426875	1409,8568
13.06.12 12:00	24	22,255	0,22274	35,851	114,358	12,3517	438,450906	1398,5724
14.06.12 12:00	24	23,674	0,22391	36,167	115,214	10,2878	367,995907	1172,3013
ИТОГО:	311,98	26,313	0,22395	36,591	115,491	143,2794	5168,9705	16335,5256
ИСПОЛНИТЕЛЬ: _____								

373.00.00.000 МЧ

Датчик расхода газа ультразвуковой
ДРУ.1-50 373.01.00.000
или ДРУ.1-80 373.01.00.000-01
или ДРУ.1-100 373.01.00.000-02
или ДРУ.1-150 373.01.00.000-03
или ДРУ.1-200 373.01.00.000-04
или ДРУ.1-300 373.01.00.000-05
или ДРУ.2-100 373.02.00.000
или ДРУ.2-150 373.02.00.000-01
или ДРУ.2-200 373.02.00.000-02
или ДРУ.2-300 373.02.00.000-03

Способ монтажа на трубопроводе с давлением до 2,5 МПа

Гайка М16-6Н6.019 ГОСТ 5915-70
или Гайка М20-6Н6.019 ГОСТ 5915-70
или Гайка М24-6Н6.019 ГОСТ 5915-70
или Гайка М27-6Н6.019 ГОСТ 5915-70

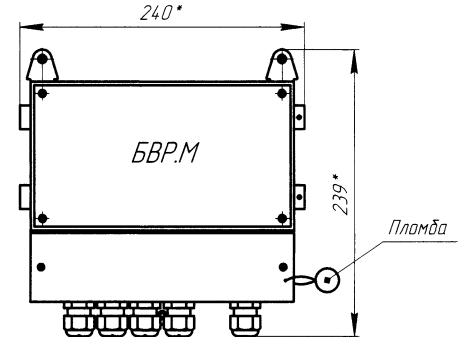
Проволока ММ-4,0
ТУ 16.К71-087-90
К контуру заземления

Винт с шестигранной головкой
ГОСТ Р ИСО 4017-М16 x 70-5.8-A9A
или Винт с шестигранной головкой
ГОСТ Р ИСО 4017-М16 x 80-5.8-A9A
или Винт с шестигранной головкой
ГОСТ Р ИСО 4017-М20 x 80-5.8-A9A
или Винт с шестигранной головкой
ГОСТ Р ИСО 4017-М24 x 90-5.8-A9A
или Винт с шестигранной головкой
ГОСТ Р ИСО 4017-М24 x 100-5.8-A9A
или Винт с шестигранной головкой
ГОСТ Р ИСО 4017-М27 x 110-5.8-A9A

ГОСТ 16037-80-У5-Р
(без датчика расхода)

Прокладка 373.01.11.001... 373.01.11.001-05

Фланец 50-25-01-1-Е-09Г2С-IV ГОСТ 33259
или Фланец 80-25-01-1-Е-09Г2С-IV ГОСТ 33259
или Фланец 100-25-01-1-Е-09Г2С-IV-а₉ ГОСТ 33259
или Фланец 150-25-01-1-Е-09Г2С-IV-а₉ ГОСТ 33259
или Фланец 200-25-01-1-Е-09Г2С-IV ГОСТ 33259
или Фланец 300-25-01-1-Е-09Г2С-IV ГОСТ 33259

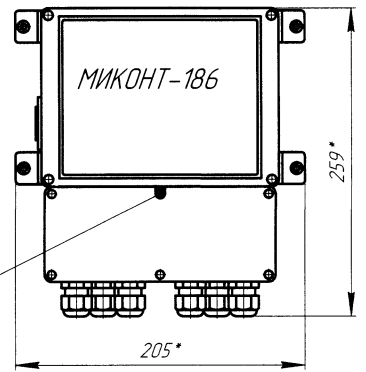


Сеть ~220В,
50 Гц

Датчик избыточного
давления

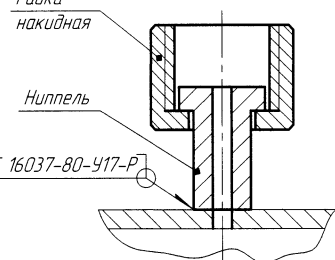
Датчик температуры

Вариант



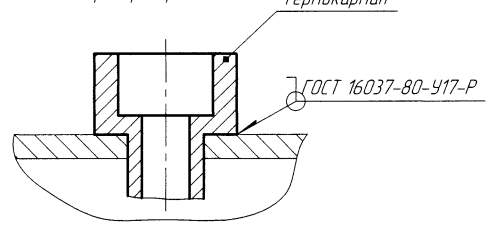
А

Вариант установки
отборного устройства давления



Б

Вариант установки
термопреобразователя



Трубопровод
Направление
потока

1-3DN

3-6DN, но не более 1 м

Э	Зар.	ИПР	ИЗ	ИЗ	ИЗ
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

373.00.00.000 МЧ

Лист
2

Копировать Формат А1-3

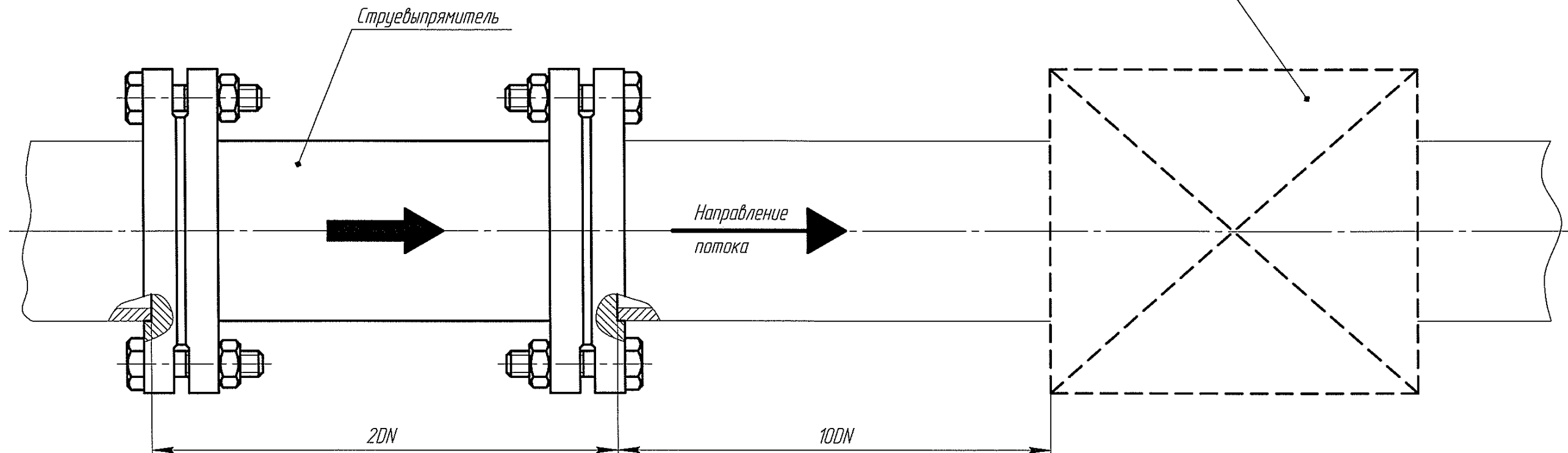
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
46335	Ромашко 13.08.21	46144		

373.00.00.000 МЧ

Рис. 3

Датчик расхода ДРЧ.1-50. . . -300 373.01.00.000. . . -05
или Датчик расхода ДРЧ.2-100. . . -300 373.02.00.000. . . -03
или Датчик расхода ДРЧ.1-50. . . -300 373.03.00.000. . . -05
или Датчик расхода ДРЧ.2-100. . . -300 373.04.00.000. . . -03

Струевыпрямитель



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
14483	20.03.17			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

373.00.00.000 МЧ

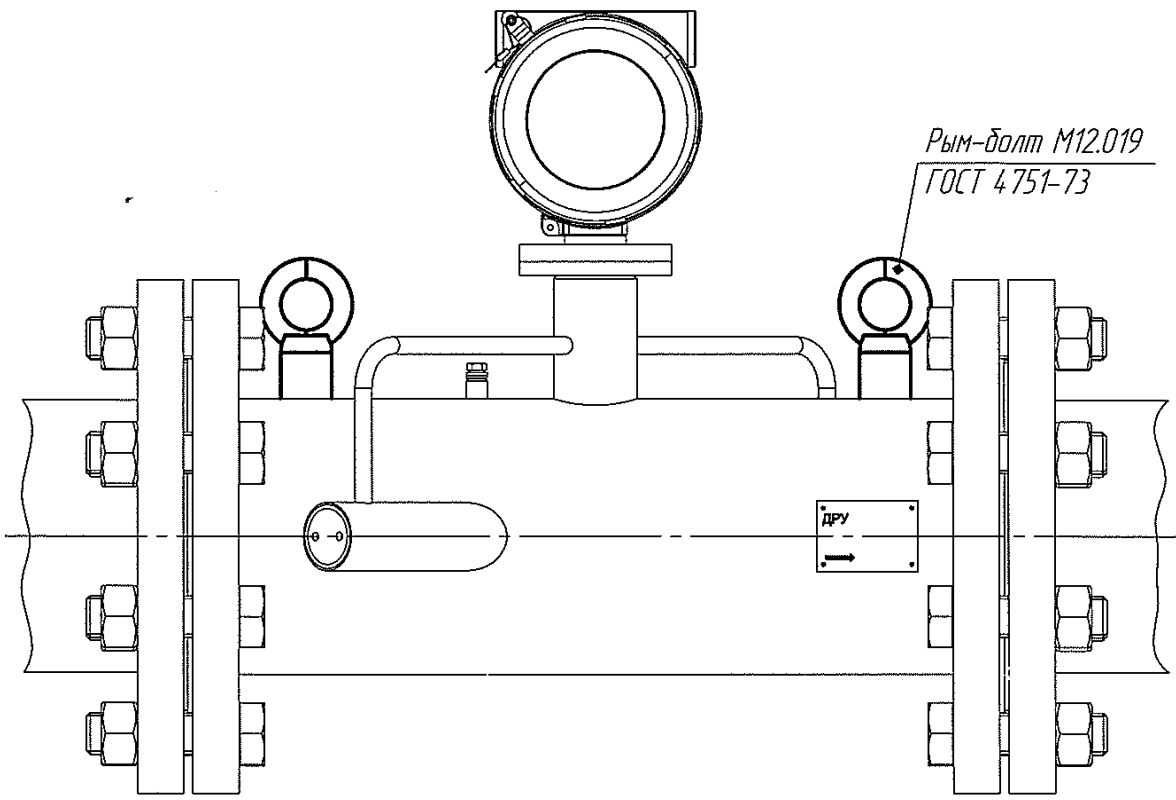
Контрактор

Формат А 3

Лист
4

373.00.00.000 МЧ

Расположение монтажных рым-болтов
для ДРУ.1-150, ДРУ.1-200, ДРУ.1-300,
ДРУ.2-150, ДРУ.2-200, ДРУ.2-300



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
12/138	20.02.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	1	11191/491-2018	Григорьев	20.02.18

373.00.00.000 МЧ

Лист
5