

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ИНЖЕНЕРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
«СИБНЕФТЕАВТОМАТИКА»

42 1381

Регистрационный №13489-13



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

311.00.00.000-06 РЭ

г.Тюмень

Содержание

Введение.....	3
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	9
1.5 Маркировка и пломбирование.....	10
1.6 Упаковка	11
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.....	15
3 Поверка.....	17
4 Техническое обслуживание, текущий ремонт	17
5 Хранение	18
6 Транспортирование.....	18
7 Утилизация	18
Приложение А Счетчик газа вихревой СВГ.ТЗ(Л). Общий вид.....	19
Приложение Б Технический отчет по узлу учета газа	21
К настоящему документу приложен монтажный чертёж 311.00.00.000-01 МЧ	

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

К эксплуатации и обслуживанию счетчика газа вихревого СВГ.ТЗ(Л) допускаются лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже третьей, знакомые с расходоизмерительной техникой и системами учета энергоресурсов и изучившие "Правила учёта газа", утвержденные приказом Минэнерго России от 30.12.2013 № 961, настоящее руководство по эксплуатации, руководство по эксплуатации на преобразователь расчетно-измерительный "ТЭЖОН 19" (Т10.00.60 РЭ) или руководство по эксплуатации на теплоэнергоконтроллер ИМ2300 (ИМ23.00.001 РЭ), или руководство по эксплуатации на вычислитель УВП-280 (КГПШ 407374.001-01 РЭ), 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.ТЗ(Л) соответствует обязательным требованиям ТУ 39-0148346-001-92 "Счётчики газа вихревые СВГ".

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Счётчик газа вихревой СВГ.ТЗ(Л) (далее – счётчик) предназначен для измерения и учёта (оперативного и коммерческого) потребляемого природного газа, свободного (попутного) нефтяного газа и других, неагрессивных к стали марки 12Х18Н10Т газов (воздух, азот, кислород, и т.п.), а также для контроля технологических процессов в различных отраслях.

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 с кл. точности не хуже 0,25 (диапазон измерения в соответствии с заказом);

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

термопреобразователя сопротивления класса АА, А или В по ГОСТ 6651-2009;

- преобразователя расчетно-измерительного типа "ТЭЖОН 19" или тепло-энергоконтроллера ИМ2300, или вычислителя УВП-280 (далее – вычислитель).

Примечание – Вычислитель обеспечивает измерение расхода газа одновременно по трём каналам (газопроводам). Количество поставляемых датчиков при многоканальном исполнении оговаривается отдельно при конкретном заказе.

1.1.3 Счетчик, в зависимости от исполнения по взрывозащите, входящих в комплект поставки датчиков расхода, давления, температуры допускает эксплуатацию во взрывоопасных зонах классов 0, 1 и 2 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013. Вычислитель должен эксплуатироваться в невзрывоопасной зоне.

При установке во взрывоопасных зонах датчиков расхода, давления, температуры с видом взрывозащиты "ia" - "искробезопасная электрическая цепь", подключение должно производиться через барьеры безопасности (барьеры искрозащиты).

1.1.4 Счетчик имеет две модификации:

- СВГ.ТЗ - для трубопроводов диаметром от 100 до 1000 мм, требующий остановку подачи измеряемой среды при техническом обслуживании датчика расхода;

- СВГ.ТЗЛ - для трубопроводов диаметром от 100 до 1000 мм, позволяющий проводить техническое обслуживание датчика расхода без остановки подачи измеряемой среды.

1.1.5 Параметры измеряемой среды:

- избыточное давление, МПа, не более 4,0(16,0*);
- плотность при стандартных условиях, кг/м³, не менее 0,6;
- содержание механических примесей, мг/м³, не более 50;
- температура - от минус 40 °С до плюс 100 °С.

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

1.1.7 Диаметры условного прохода газопроводов от 100 до 1000 мм.

1.1.8 Счетчик соответствует всем требованиям ГОСТ Р 8.740-2011, "Правилам учёта газа", утвержденным приказом Минэнерго России от 30.12.2013 № 961 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);

* Избыточное давление измеряемой среды в соответствии с применяемым датчиком расхода. До 16,0 МПа изготавливаются по специальному заказу.

- измерение времени наработки при включенном питании и индикацию часов реального времени;
- вычисление параметров газа по следующим алгоритмам:
 - а) алгоритм вычисления объема (расхода) природного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 с определением коэффициента сжимаемости по ГОСТ 30319.2-2015 или ГОСТ 30319.3-2015;
 - б) алгоритм вычисления объема и расхода свободного (попутного) нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 с определением коэффициента сжимаемости в соответствии с ГСССД МР 113-03;
 - в) алгоритм вычисления объема (расхода) газов (воздух, азот, кислород, диоксид углерода, аргон), приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 с определением коэффициента сжимаемости в соответствии с таблицами ГСССД;
 - вычисление объёма газа нарастающим итогом по каждому газопроводу;
 - вычисление среднечасовых значений текущих параметров потока газа (давление, температура, расход);
 - накопление и хранение в архивах вычисленных и измеренных параметров по часам, суткам и месяцам, и ведение календаря;
 - глубина хранения информации в четырех объединенных (от двух до восьми) часовых архивах до 32 суток, в 64 суточных архивах до 31 суток (каждый), в 64 месячных архивах до 12 месяцев (каждый);
 - визуализацию всех измеренных и вычисленных значений параметров на встроенном дисплее;
 - передачу информации на верхний уровень при помощи стандартного интерфейса RS232, RS485 или ИРПС;
 - регистрацию параметров на бумажный носитель при помощи принтера (адаптером печати комплектуется по специальному заказу);
 - самодиагностику и тестирование блоков и узлов, входящих в состав счётчика;
 - сохранение информации о текущих часовых и текущих суточных параметрах в течение 600 ч при отключении питания.

1.1.9 Общий вид счётчика приведён в приложении А.

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 60 °С до плюс 50 °С.

1.1.11 Вычислитель устанавливается в закрытых отапливаемых помещениях и эксплуатируется при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 50 °С и относительной влажности до 90 % при температуре 25 °С.

1.2 Технические характеристики

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

Таблица 1

Типоразмер и модификация счётчика	Типоразмер и модификация датчика расхода	Номинальный диаметр трубопровода, DN	Наименьший расход, м ³ /ч Q _{min}	Диапазон эксплуатационных расходов Q (при рабочих условиях), м ³ /ч	
				наименьший Q _{minэ}	наибольший Q _{max}
СВГ.ТЗ-100	ДРГ.МЗ-100	100	62,5	125	2500
СВГ.ТЗ-150	ДРГ.МЗ-150	150	125	250	5000
СВГ.ТЗ-200	ДРГ.МЗ-200	200	250	500	10000
СВГ.ТЗ-300	ДРГ.МЗ-300	300	562,5	1125	22500
СВГ.ТЗ-400	ДРГ.МЗ-400	400	1000	2000	40000
СВГ.ТЗ-500	ДРГ.МЗ-500	500	1562,5	3125	62500
СВГ.ТЗ-600	ДРГ.МЗ-600	600	2250	4500	90000
СВГ.ТЗ-700	ДРГ.МЗ-700	700	3062,5	6125	122500
СВГ.ТЗ-800	ДРГ.МЗ-800	800	4000	8000	160000
СВГ.ТЗ-1000	ДРГ.МЗ-1000	1000	6250	12500	180000
СВГ.ТЗЛ-100	ДРГ.МЗЛ-100	100	62,5	125	2500
СВГ.ТЗЛ-150	ДРГ.МЗЛ-150	150	125	250	5000
СВГ.ТЗЛ-200	ДРГ.МЗЛ-200 - 400	200	250	500	10000
СВГ.ТЗЛ-300		300	562,5	1125	22500
СВГ.ТЗЛ-400		400	1000	2000	40000
СВГ.ТЗЛ-200	ДРГ.МЗЛ-200 -1000	200	250	500	10000
СВГ.ТЗЛ-300		300	562,5	1125	22500
СВГ.ТЗЛ-400		400	1000	2000	40000
СВГ.ТЗЛ-500		500	1562,5	3125	62500
СВГ.ТЗЛ-600		600	2250	4500	90000
СВГ.ТЗЛ-700		700	3062,5	6125	122500
СВГ.ТЗЛ-800		800	4000	8000	160000
СВГ.ТЗЛ-1000		1000	6250	12500	180000

Примечание – Датчик расхода сохраняет работоспособность при перегрузке по расходу в пределах от Q_{max} до 1,25 Q_{max}.

1.2.2 Основная относительная погрешность датчика расхода при измерении 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, приведённого к стандартным условиям, в процентах, в диапазоне расходов, не более:

- до $150 \text{ м}^3/\text{ч}$ ± 4 ;
- от 150 до $1000 \text{ м}^3/\text{ч}$ ± 3 ;
- от 1000 до $20000 \text{ м}^3/\text{ч}$ $\pm 2,5$;
- от 20000 до $100000 \text{ м}^3/\text{ч}$ ± 2 ;
- от $100000 \text{ м}^3/\text{ч}$ $\pm 1,5$.

1.2.4 Абсолютная погрешность измерения температуры газа, $^{\circ}\text{C}$, не более $\pm 0,5$.

1.2.5 Приведенная погрешность измерения давления, в процентах, не более $\pm 0,25$.

1.2.6 Основная относительная погрешность счётчика при измерении времени наработки не превышает 2 с за одни сутки.

1.2.7 Питание счётчика от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и напряжением (220 ± 22) В.

1.2.8 Мощность потребляемая счётчиком при максимальном количестве подключенных датчиков не превышает 30 В·А.

1.2.9 Длина линии связи между вычислителем и датчиками расхода, давления, температуры не более 500 м.

1.2.10 Масса счётчика в упаковке (при минимальной комплектности: один датчик расхода, один термопреобразователь, один датчик давления), кг, не более:

- СВГ.ТЗ 16;
- СВГ.ТЗЛ 45.

Пр и м е ч а н и е - Габаритные размеры и масса датчиков расхода, давления, температуры, вычислителя указаны в эксплуатационной документации на них.

1.2.11 Средняя наработка на отказ, ч, не менее:

- датчика расхода 75000;
- вычислителя 10000.

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
	Составные части изделия		
ТУ 4213-060-44147075-02	Преобразователь расчетно-измерительный "ТЭКОН 19"*	1	В соответствии с заказом
ИМ23.00.00.001 ТУ	или Теплоэнергоконтроллер ИМ2300*	1	
КГПШ407374.001 ТУ	или Вычислитель УВП-280*	1	
	Датчик расхода газа ДРГ.МЗ *	1	В соответствии с заказом
	или Датчик расхода газа ДРГ.МЗЛ*	1	
	Датчик температуры * с унифицированным выходным сигналом	1	В соответствии с заказом
	или Термопреобразователь сопротивления *	1	
	Датчик избыточного или абсолютного давления с унифицированным выходным сигналом	1	В соответствии с заказом
	Эксплуатационные документы в составе:		
311.00.00.000-06 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
311.00.00.000-06 ПС	Паспорт	1	
МП 208-029-2023	ГСИ. Счетчики газа вихревые СВГ. Методика поверки	1	Поставляется по специальному заказу
* Комплекты монтажных, запасных и сменных частей указаны в паспортах на составные части изделия.			
Примечание - Эксплуатационная документация на составные части изделия (вычислитель, датчики расхода, давления, температуры) комплектуется в соответствии с паспортами на эти изделия.			

1.3.2 Возможное максимальное количество подключаемых одновременно к вычислителю датчиков:

- расхода, шт. 3;
- температуры или термопреобразователей сопротивления, шт. 3;
- давления, шт. 3.

1.3.3 Обеспечение взрывозащищенности счетчика

1.3.3.1 Взрывобезопасность счетчика обеспечивается применением взрывозащищенных датчиков давления, температуры, расхода, имеющих сертификаты о взрывозащите и предназначенных 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), ТР ТС 012/2011, и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.3.3.2 Вычислитель предназначен 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, производится в соответствии "Правилами учёта газа", утвержденными приказом Минэнерго России от 30.12.2013 № 961.

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_{Π} , приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, используется метод pTZ-пересчета по ГОСТ Р 8.740-2011, соответствующий выражению:

$$V_{\Pi} = 2893,17 \cdot V_{\text{раб}} \cdot \frac{P_{\text{аб}}}{(T + 273,15) \cdot K} \quad (1)$$

или

$$V_{\Pi} = 2893,17 \cdot V_{\text{раб}} \cdot \frac{P_{\text{и}} + P_{\text{б}}}{(T + 273,15) \cdot K} \quad , \quad (2)$$

- где $P_{аб}$ - абсолютное давление газа, МПа;
 $P_{и}$ - избыточное давление газа, МПа;
 $P_{б}$ - атмосферное давление, МПа (условно постоянная величина);
 $V_{раб}$ - объём газа, при рабочих условиях, м³;
 T - температура газа, измеренная датчиком температуры, °С;
 K - коэффициент сжимаемости газа, определяемый:
 - по ГОСТ 30319.2-2015 или ГОСТ 30319.3-2015 для природного газа;
 - по ГСССД МР 113-03 для свободного (попутного) нефтяного газа;
 - по ГСССД 134-07 для азота, ацетилена, кислорода, диоксида углерода, аммиака, аргона и водорода.

1.4.4 Контроль текущих значений расхода газа, температуры, давления, среднечасовых значений, интегральных значений (объём) нарастающим итогом за любой промежуток времени отображается на встроенном дисплее вычислителя по запросу оператора.

1.4.5 Регистрация и хранение в памяти вычислителя часовых, суточных и месячных архивов в течение всего срока службы.

1.4.6 Питание датчиков (расхода, температуры, давления) осуществляется от вычислителя.

1.4.7 Схема вычислителя обеспечивает защиту цепей питания и информационных цепей от коротких замыканий и режима перегрузок.

1.4.8 Подробное описание принципа работы, функциональных возможностей вычислителей изложены в документах Т10.00.60 РЭ "Преобразователь расчётно-измерительный ТЭКОН-19. Руководство по эксплуатации", ИМ23.00.001 РЭ "Теплоэнергоконтроллер ИМ2300. Руководство по эксплуатации", КГПШ 407374.001-01 РЭ "Вычислитель УВП-280. Руководство по эксплуатации".

1.4.10 Описание датчика расхода приведено в документе 311.04.00.000-01 РЭ "Датчик расхода газа ДРГ.МЗ(Л). Руководство по эксплуатации".

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

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На маркировочной табличке счетчика должно быть нанесено:

- страна изготовления;
- наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средства измерений;

- наименование и (или) условное обозначение счетчика;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Евразийского экономического союза;
- обозначение технических условий.

1.5.2 Датчики расхода, давления, температуры, вычислитель маркируются в соответствии с эксплуатационной документацией на данные изделия.

1.5.3 Места пломбирования датчиков расхода, температуры, давления, вычислителя указаны в эксплуатационной документацией на данные изделия.

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 У п а к о в к а

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 60 °С до плюс 50 °С. Устанавливаются на открытом воздухе, под навесом или в помещении.

2.1.2 Вычислитель устанавливается в отапливаемом помещении и эксплуатируется при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 50 °С и влажности до 90 % при температуре 25 °С.

ВНИМАНИЕ

Уровни вибрации в месте установки датчиков не должны превышать 0,35 мм при частоте до 55 Гц, для вычислителя 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 датчиков расхода, температуры, давления и вычислителя должен быть выполнен в соответствии с эксплуатационной документацией на эти изделия, рекомендациями (Приложение А) и требованиями монтажного чертежа 311.00.00.000-01 МЧ.

2.2.5 После выполнения монтажных и электромонтажных работ счётчик готов к работе.

2.2.6 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже и эксплуатации

2.2.6.1 Монтаж взрывозащищенных изделий счётчика (датчиков расхода, температуры, давления) должен производиться с соблюдением требований ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, гл.7.3 "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ), гл.3.4 "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП), настоящего руководства по эксплуатации.

2.2.6.2 Подключение датчиков в искробезопасном исполнении к вычислителю должно выполняться через сертифицированные барьеры искрозащиты, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011) и

имеющие сертификаты соответствия требованиям ТР ТС 012/2011. Искробезопасные параметры барьеров должны соответствовать искробезопасным параметрам применяемых датчиков.

2.2.6.3 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.

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

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

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

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

2.2.6.8 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.

2.2.6.9 Приемка счетчика в эксплуатацию после его монтажа, организация его эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности должны производиться в полном соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, 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".

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

эксплуатация изделий, входящих в состав счетчика, с поврежденными деталями, обеспечивающими взрывозащиту.

2.2.6.11 Ремонт взрывозащищенного электрооборудования должен производиться в соответствии с ГОСТ 31610.19-2014/IEC 60079-19:2010, ГОСТ 31610.19-2022, РД 16.407-2000 "Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт", гл.3.4 "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП).

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, диапазона выходных сигналов датчиков и тип газа с параметрами, введенными в блок вычислителя;
- наличие выходных сигналов с датчиков по показаниям вычислителя, величину питающего напряжения;
- выполнение функций вычислителем по вычислению объёмного расхода, приведенного к стандартным условиям, счёта времени, ведению календаря (при необходимости ввести корректировку реального времени) в соответствии с документом Т10.00.60 РЭ "Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19. Руководство по эксплуатации" или ИМ23.00.001 РЭ "Теплоэнергоконтроллер ИМ2300. Руководство по эксплуатации", или КГПШ 407374.001-01 РЭ "Вычислитель УВП-280. Руководство по эксплуатации".

2.3.2 Смена режимов визуализации показаний осуществляется при помощи клавиатуры вычислителя.

2.3.3 При соответствии "паспортных" данных датчиков, введенных в вычислитель и фактических счётчик считается готовым к эксплуатации.

2.3.4 После выполнения операций по пп.2.3.1-2.3.4 представителем завода-изготовителя, либо представителем организации, осуществляющей сервисное обслуживание или представителем "Поставщика", вычислитель пломбируется в соответствии с эксплуатационной документацией.

2.3.5 В процессе эксплуатации может быть осуществлена (с любой периодичностью) регистрация (запись) информации на регистратор информации

РИ-197 (для преобразователя расчетно-измерительного "ТЭКОН 19"), поставляемый по специальному заказу. Ёмкость регистратора обеспечивает накопление информации по одному счётчику в течение не менее 1 года.

2.3.6 При работе в комплекте с локальными информационно-измерительными системами информация может непрерывно передаваться на верхний уровень при помощи стандартного интерфейса RS232, RS485 или ИРПС.

2.4 Оценка предельных значений погрешности счётчика

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

$$\delta_{сч} = \sqrt{\delta_M^2 + \delta_V^2 + (\vartheta_P \cdot \delta_P)^2 + (\vartheta_T \cdot \delta_T)^2 + \delta_K^2}, \quad (3)$$

где δ_M - предел допускаемой основной относительной погрешности вычислителя в режиме измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям, в процентах;

δ_V - предел допускаемой относительной погрешности измерения объема газа в рабочих условиях, в процентах, определяется согласно п. 2.4.2;

δ_P - составляющая относительной погрешности счетчика, обусловленная погрешностью измерения давления, в процентах, определяется согласно п. 2.4.3;

δ_T - составляющая относительной погрешности счетчика, обусловленная погрешностью измерения температуры, в процентах, определяется согласно п. 2.4.4;

ϑ_P - коэффициент влияния давления газа на объем, приведенный к стандартным условиям;

ϑ_T - коэффициент влияния температуры газа на объем, приведенный к стандартным условиям;

δ_K - предельное значение погрешности определения коэффициента сжимаемости (0,3 %).

2.4.2 Предел допускаемой относительной погрешности измерения объема газа δ_V в рабочих условиях определяется по формуле

$$\delta_V = \sqrt{\delta_{ДР}^2 + \delta_{ВР}^2}, \quad (4)$$

где $\delta_{ДР}$ - предел допускаемой относительной погрешности датчика расхода, принимается равным ± 1 % в эксплуатационном диапазоне расходов от $0,1 Q_{max}$ до $0,9 Q_{max}$;

δ_{BP} - предел допускаемой относительной погрешности вычислителя при измерении расхода, в процентах.

2.4.3 Составляющая погрешности счетчика, обусловленная погрешностью измерения давления

2.4.3.1 Предел допускаемой относительной погрешности измерения давления δ_P рассчитывается по формуле

$$\delta_P = \gamma_P \cdot \frac{P_{max}}{P}, \quad (5)$$

где P - измеряемое значение давления, МПа;

P_{max} - верхний предел измерения давления датчика, МПа;

γ_P - предел допускаемой приведенной погрешности счетчика, при измерении давления, в процентах, определяется по формуле

$$\gamma_P = \sqrt{\gamma_{ДД}^2 + \gamma_{ВД}^2}, \quad (6)$$

где $\gamma_{ДД}$ - предел допускаемой приведенной погрешности датчика давления, в процентах;

$\gamma_{ВД}$ - предел допускаемой приведенной погрешности вычислителя при измерении давления, в процентах.

2.4.3.2 Коэффициент влияния давления на объем газа, приведенный к стандартным условиям, определяется по формуле

$$\vartheta_P = \frac{V_C(P+\Delta P) - V_C(P)}{V_C(P)} \cdot \frac{P}{\Delta P}, \quad (7)$$

где ΔP - предел абсолютной погрешности счетчика при измерении давления, МПа, определяемый по формуле

$$\Delta P = 0,01 \cdot P_{max} \cdot \gamma_P; \quad (8)$$

$V_C(P+\Delta P)$ - измеренный объем газа, при давлении P с учетом абсолютной погрешности счетчика, м³;

$V_C(P)$ - измеренный объем газа, при давлении P , м³.

2.4.4 Составляющая погрешности счетчика, обусловленная погрешностью измерения температуры

2.4.4.1 Предел допускаемой относительной погрешности измерения температуры δ_T , в процентах, определяется по формуле

$$\delta_T = \frac{\Delta T}{T+273,15} \cdot 100 = \frac{\gamma_T \cdot 0,01 \cdot (T_B - T_H)}{T+273,15} \cdot 100, \quad (9)$$

где ΔT - предел абсолютной погрешности счетчика при измерении температуры газа, °С;

- T - измеренное значение температуры, принимается равным T_{\max} , °С;
- $(T_B - T_H)$ - диапазон измерений температуры, установленный для датчика температуры, °С;
- γ_T - предел допускаемой приведенной погрешности измерения температуры, установленный для счетчика, в процентах, вычисляемый по формуле

$$\gamma_T = \sqrt{\gamma_{dT}^2 + \gamma_{BT}^2}, \quad (10)$$

- где γ_{dT} - предел допускаемой приведенной погрешности датчика температуры, в процентах;
- γ_{BT} - предел допускаемой приведенной погрешности вычислителя при измерении температуры, в процентах.

2.4.4.2 Коэффициент влияния температуры на объем газа, приведенный к стандартным условиям, определяется по формуле

$$\vartheta_T = \frac{V_C(T+\Delta T) - V_C(T)}{V_C(T)} \cdot \frac{T+273,15}{\Delta T}, \quad (11)$$

- где $V_C(T+\Delta T)$ – измеренный объем газа, при температуре T с учетом абсолютной погрешности счетчика, м³;
- $V_C(T)$ – измеренный объем газа, при температуре T , м³.

3 Поверка

3.1 Поверка счётчика осуществляется в соответствии с документом МП 208-029-2023 "ГСИ. Счетчики газа вихревые СВГ. Методика поверки" при наличии полного комплекта средств измерения счетчика.

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, вычислителя. При осмотре вычислителя 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 проводится периодическая поверка, после ремонта первичная поверка счётчика соответствии с документом МП 208-029-2023.

5 Хранение

5.1 Счётчик должен храниться на стеллажах в упакованном виде в сухом отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 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 (ЖЗ) ГОСТ 15150-69.

7 Утилизация

7.1 Утилизация счетчика осуществляется в соответствии с требованиями по утилизации, содержащимися в эксплуатационной документации на составные части, входящие в комплект поставки счетчика или по инструкции эксплуатирующей организации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

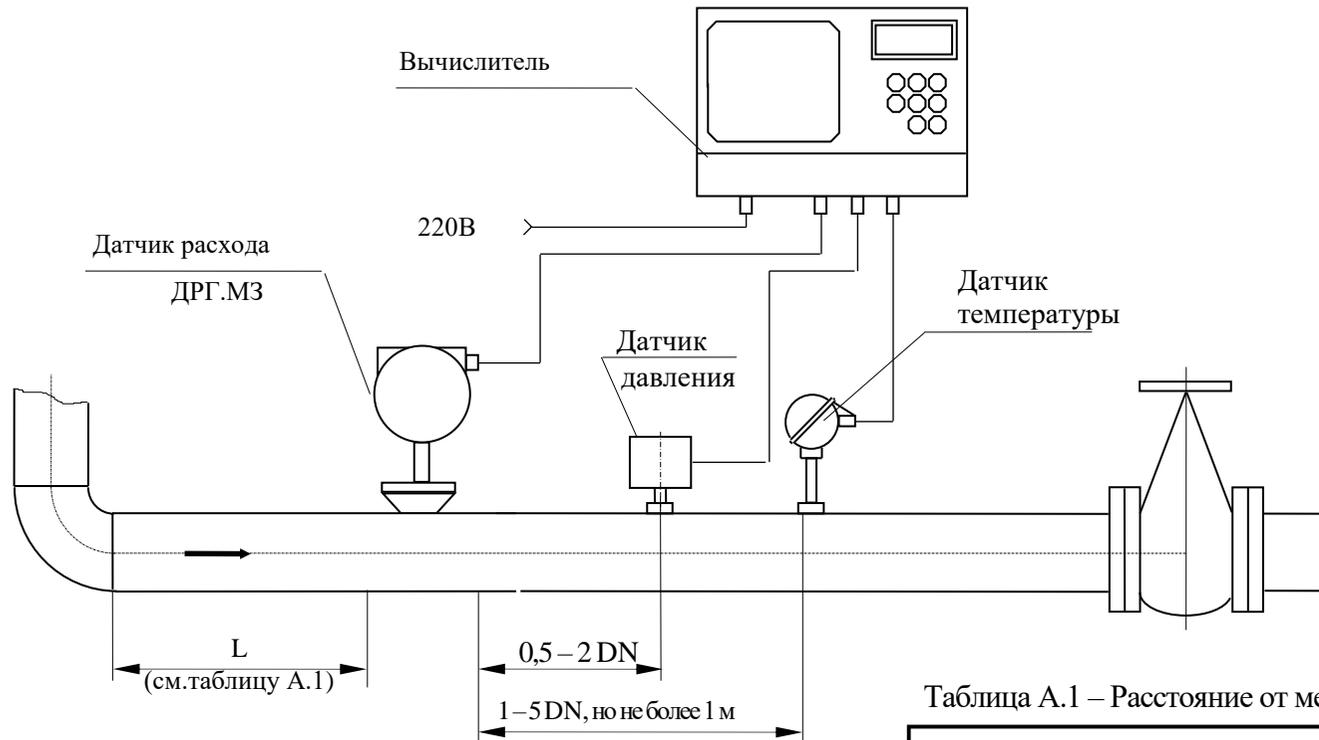


Таблица А.1 – Расстояние от местных сопротивлений до датчика расхода

Вид местного сопротивления	Длина прямолинейного участка L, выраженная в диаметрах трубы (DN), не менее
Колено	20DN
Открытая задвижка	15 DN
Конфузор	15 DN
Диффузор	25 DN
Два колена в одной плоскости	30 DN
Два колена в разных плоскостях или тройник	50 DN

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

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А
(обязательное)

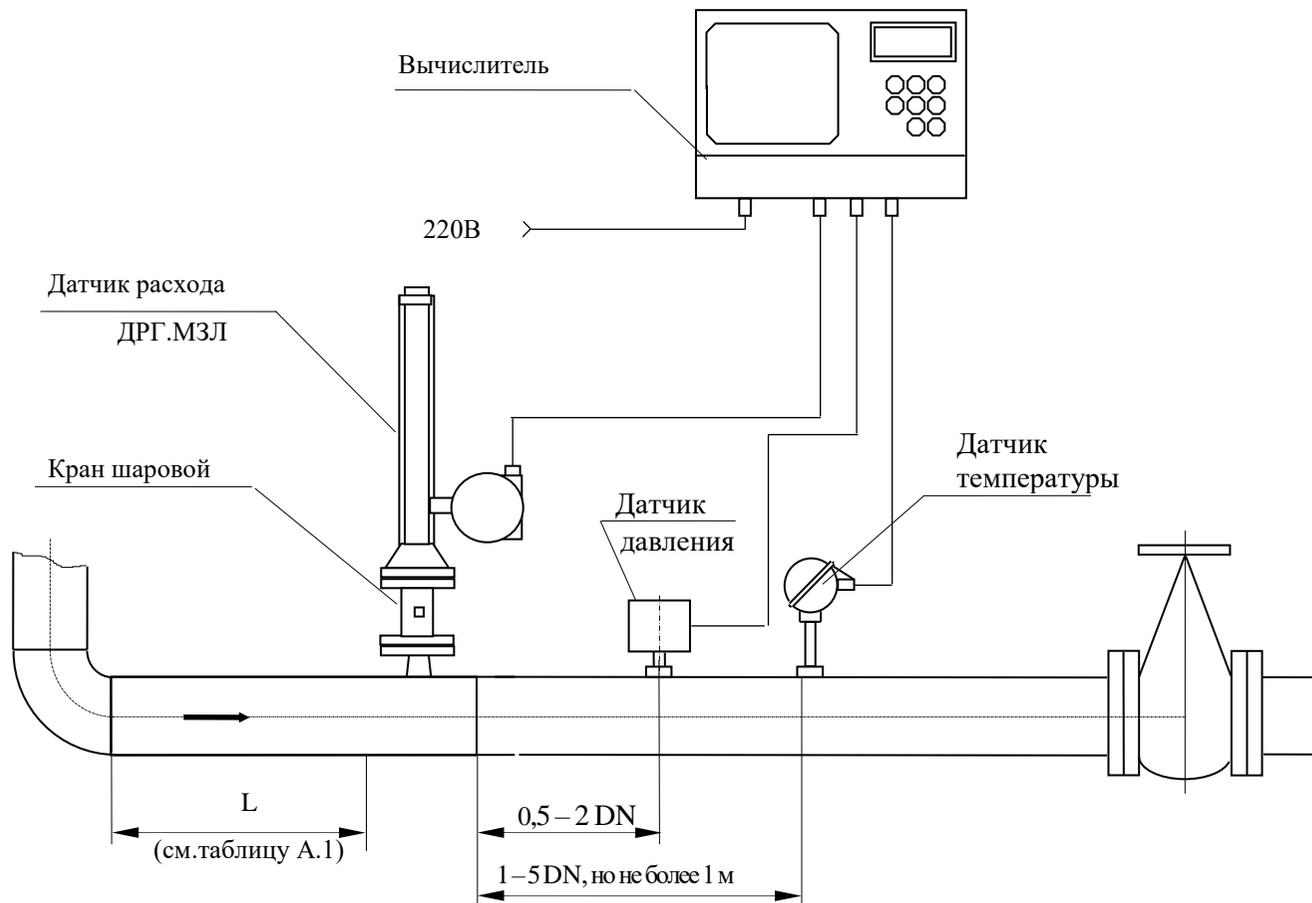


Рисунок А.2 - Счетчик СВГ.ТЗЛ. Общий вид

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

*Технический отчет
по узлу учета газа*

С 20.05.2021 18:00:00 по 29.05.2021 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>
20.05.2021 18:00:00	1.41	107.50	24.90	0.53	147.53
20.05.2021 19:00:00	2.40	108.90	25.70	0.57	252.52
20.05.2021 20:00:00	3.40	110.80	25.90	0.54	357.52
20.05.2021 21:00:00	4.41	120.85	25.60	0.58	462.52
20.05.2021 22:00:00	5.41	101.50	25.30	0.58	567.52
20.05.2021 23:00:00	6.41	105.80	24.90	0.56	672.52
21.05.2021	7.41	98.57	26.70	0.57	777.52
21.05.2021 1:00:00	8.40	134.58	24.80	0.51	882.52
21.05.2021 2:00:00	9.40	158.56	24.60	0.56	987.52
21.05.2021 3:00:00	10.40	124.56	21.50	0.58	1 092.52
21.05.2021 4:00:00	11.40	120.40	26.80	0.42	1 197.52
21.05.2021 5:00:00	12.40	150.40	25.60	0.53	1 302.52
21.05.2021 6:00:00	13.40	105.00	28.10	0.57	1 407.52
21.05.2021 7:00:00	14.40	105.00	26.70	0.58	1 512.52
21.05.2021 8:00:00	15.40	105.00	25.70	0.53	1 617.52
21.05.2021 9:00:00	16.40	104.07	25.60	0.49	1 721.59
21.05.2021 10:00:00	17.40	105.03	25.40	0.48	1 826.61
21.05.2021 11:00:00	18.40	105.12	25.10	0.51	1 931.73
24.05.2021 14:00:00	19.36	101.06	25.60	0.56	2 032.79
27.05.2021 16:00:00	20.17	84.55	25.30	0.48	2 117.35
28.05.2021 9:00:00	21.71	161.70	25.60	0.53	2 279.05
28.05.2021 10:00:00	22.70	104.27	25.70	0.54	2 383.32
28.05.2021 16:00:00	24.43	181.39	26.10	0.52	2 564.70
28.05.2021 17:00:00	25.41	103.69	25.60	0.54	2 668.39
29.05.2021 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:

HW 10-000'00'00'11E

Техническая характеристика

Наименование показателя	Типоразмер счётчика, 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.ТЗ-100	СВГ.ТЗ-150	СВГ.ТЗ-200	СВГ.ТЗ-300	СВГ.ТЗ-400	СВГ.ТЗ-500	СВГ.ТЗ-600	СВГ.ТЗ-700	СВГ.ТЗ-800	СВГ.ТЗ-1000
	Рис. 1, 2 ¹⁾									
1 Номинальный диаметр трубопровода, DN	100	150	200	300	400	500	600	700	800	1000
2 Типоразмер датчика расхода газа	ДРГ.МЗ-100	ДРГ.МЗ-150	ДРГ.МЗ-200	ДРГ.МЗ-300	ДРГ.МЗ-400	ДРГ.МЗ-500	ДРГ.МЗ-600	ДРГ.МЗ-700	ДРГ.МЗ-800	ДРГ.МЗ-1000
3 Номинальное давление, PN, МПа	4,0 ; 16,0 ¹⁾									
4 Температура измеряемой среды, °C	от минус 40 до плюс 100									
5 Температура окружающего воздуха, °C: - датчика расхода газа ДРГ.МЗ - блока вычисления расхода газа БВР.М - преобразователя расчётно-измерительного ТЭКОН 19 - теплоэнергоконтроллера ИМ2300 - вычислителя ЧВП-280	от минус 60 до плюс 50 и влажности до 95% при температуре 35 от плюс 5 до плюс 50 и влажности до 90% при температуре 25									
6 Диапазон эксплуатационного расхода, м ³ /ч	125-2500	250-5000	500-10000	1125-22500	2000-40000	3125-62500	4500-90000	6125-122500	8000-160000	12500-180000
7 Трубопровод: - длина прямолинейного участка до датчика расхода при применении струевого выпрямителя, не менее - длина прямолинейного участка до датчика расхода без струевого выпрямителя, не менее - длина прямолинейного участка после датчика расхода, не менее - наружный диаметр, D, мм - толщина стенки, s, мм	Смотри рис. 4 Смотри таблицу 1 5DN 108 159 219 325 426 530 630 720 820 1020 4 (8) ¹⁾ 4,5 (11) ¹⁾ 7 (14) ¹⁾ 8 9 10 11 13 14 17									
8 H, не более, мм	300									

¹⁾ Параметры счётчика для варианта датчика расхода на PN 16,0 МПа.

Таблица 1

Наименование местного сопротивления перед датчиком расхода	Длина участка, выраженная в диаметрах трубопровода
Колена или грязевик	20DN
Два колена в одной плоскости	30DN
Два колена в разных плоскостях или тройник	50DN
Конфузор	15DN
Диффузор	25DN
Полностью открытый клапан	15DN
Полностью открытая задвижка	15DN

Технические требования

- *Размер для справок.
- Поверхность E патрубков должна совпадать с внутренним диаметром трубопровода.
- Припой ПОС 61 ГОСТ 21930-76.
- Проволока ММ-4,0 ТУ 16-705.492-2005 и кабель КВВГ-7х0,75 ГОСТ 1508-78 с изделием не поставляются.
- Электромонтаж производить согласно 311.00.00.000-04 РЭ или 311.00.00.000-06 РЭ.
- После монтажа на датчике расхода газа ДРГ.МЗ(Л), блоке вычисления расхода газа БВР.М, или преобразователе расчётно-измерительном ТЭКОН-19, или теплоэнергоконтроллере ИМ2300, или вычислителе ЧВП-280, датчиках давления и температуры устанавливаются пломбы. (Места пломбирования согласно эксплуатационной документации поставляемых приборов).
- Крепить табличку на поводок стальной Mikado X-Plade, код ZG11-006-60/20.

311.00.00.000-01 МЧ			
И. Все	ИПР 1889-2023	Состав	16.10.23
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Артаманов	10.10.23	
Проб.	Карманов	10.10.23	
Т.контр.	-	-	-
Н.контр.	Галцубева	16.10.23	
Утв.	Тарасов	10.10.23	
Счётчик газа вихревой СВГ Монтажный чертёж			Лист 1 / Листов 6
АО "ИПФ "СибНА"			

Копировал

Формат А1.ч3

Перв. примен.

Справ. №

Подав. и дата

Инд. № дробл.

Взам. инв. №

Подав. и дата

Инд. № дробл.

Инд. № дробл.

31100.00.000-01 МЧ

Техническая характеристика

Наименование показателя	Типоразмер счётчика, рисунок									
	СВГ.МЗЛ-100	СВГ.МЗЛ-150	СВГ.МЗЛ-200	СВГ.МЗЛ-300	СВГ.МЗЛ-400	СВГ.МЗЛ-500	СВГ.МЗЛ-600	СВГ.МЗЛ-700	СВГ.МЗЛ-800	СВГ.МЗЛ-1000
	СВГ.ТЗЛ-100	СВГ.ТЗЛ-150	СВГ.ТЗЛ-200	СВГ.ТЗЛ-300	СВГ.ТЗЛ-400	СВГ.ТЗЛ-500	СВГ.ТЗЛ-600	СВГ.ТЗЛ-700	СВГ.ТЗЛ-800	СВГ.ТЗЛ-1000
	Рис. 3									
1 Номинальный диаметр трубопровода, DN	100	150	200	300	400	500	600	700	800	1000
2 Типоразмер датчика расхода газа	ДРГ.МЗЛ-100	ДРГ.МЗЛ-150	ДРГ.МЗЛ-200-400 ДРГ.МЗЛ-200-1000	ДРГ.МЗЛ-200-400 ДРГ.МЗЛ-200-1000	ДРГ.МЗЛ-200-400 ДРГ.МЗЛ-200-1000	ДРГ.МЗЛ-200-1000	ДРГ.МЗЛ-200-1000	ДРГ.МЗЛ-200-1000	ДРГ.МЗЛ-200-1000	ДРГ.МЗЛ-200-1000
3 Номинальное давление, РN, МПа	4,0									
4 Температура измеряемой среды, °C	от минус 40 до плюс 100									
5 Температура окружающего воздуха, °C: - датчика расхода газа ДРГ.МЗЛ - блока вычисления расхода газа БВР.М - преобразователя расчётно-измерительного ТЭКОН 19 - теплоэнергоконтроллера ИМ2300 - вычислителя УВП-280	от минус 60 до плюс 50 и влажности до 95% при температуре 35									
	от плюс 5 до плюс 50 и влажности до 90% при температуре 25									
6 Диапазон эксплуатационного расхода, м ³ /ч	125-2500	250-5000	500-10000	1125-22500	2000-40000	3125-62500	4500-90000	6125-122500	8000-160000	12500-180000
7 Трубопровод: - длина прямолинейного участка до датчика расхода при применении струевыпрямителя, не менее - длина прямолинейного участка до датчика расхода без струевыпрямителя, не менее - длина прямолинейного участка после датчика расхода, не менее - наружный диаметр, D, мм - толщина стенки, s, мм	Смотри рис. 4									
	Смотри таблицу 1									
	5DN									
	108	159	219	325	426	530	630	720	820	1020
	4	4,5	7	8	9	10	11	13	14	17
8 Н, не более, мм	1230		1230 (1520)*			1520				
*С датчиком расхода ДРГ.МЗЛ-200-1000										

Инв. № подл. 14844
 Подп. и дата 06.09.19
 Взам. инв. № 10210
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

311.00.00.000-01 МЧ

Лист
2

Копировать

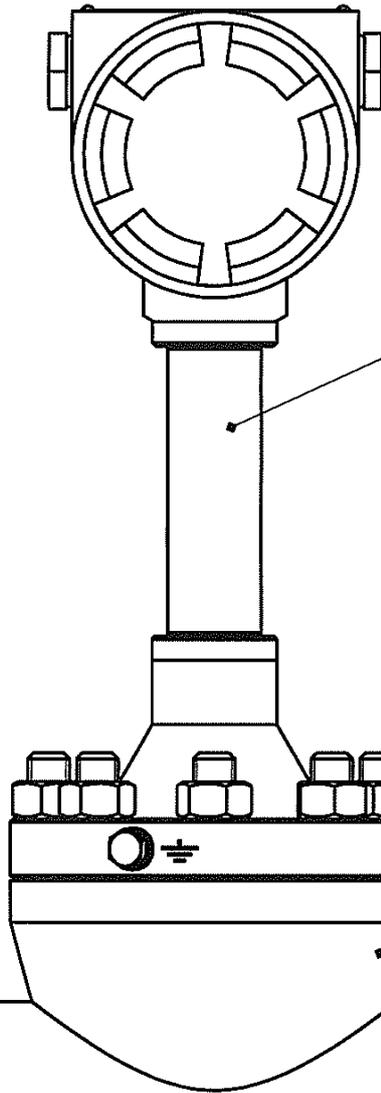
Формат А4х3

311.00.00.000-01 МЧ

Рис. 2

Остальное - см. рис. 1

Монтаж на трубопроводе
с давлением от 6,3 до 16,0 МПа



Датчик расхода газа

ДРГ.МЗ-100 (И) (-Вн) (-Ех) ... -1000 (И) (-Вн) (-Ех)

Шпилька М12-6г х 55.88.35.019 ГОСТ 22042-76

Гайка М12-6Н.8.019 ГОСТ 5915-70

Бобышка 311.14.05.001 ... 311.14.05.001-09

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата
14084	Савушкин 16.10.23	15210		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

311.00.00.000-01 МЧ

Лист

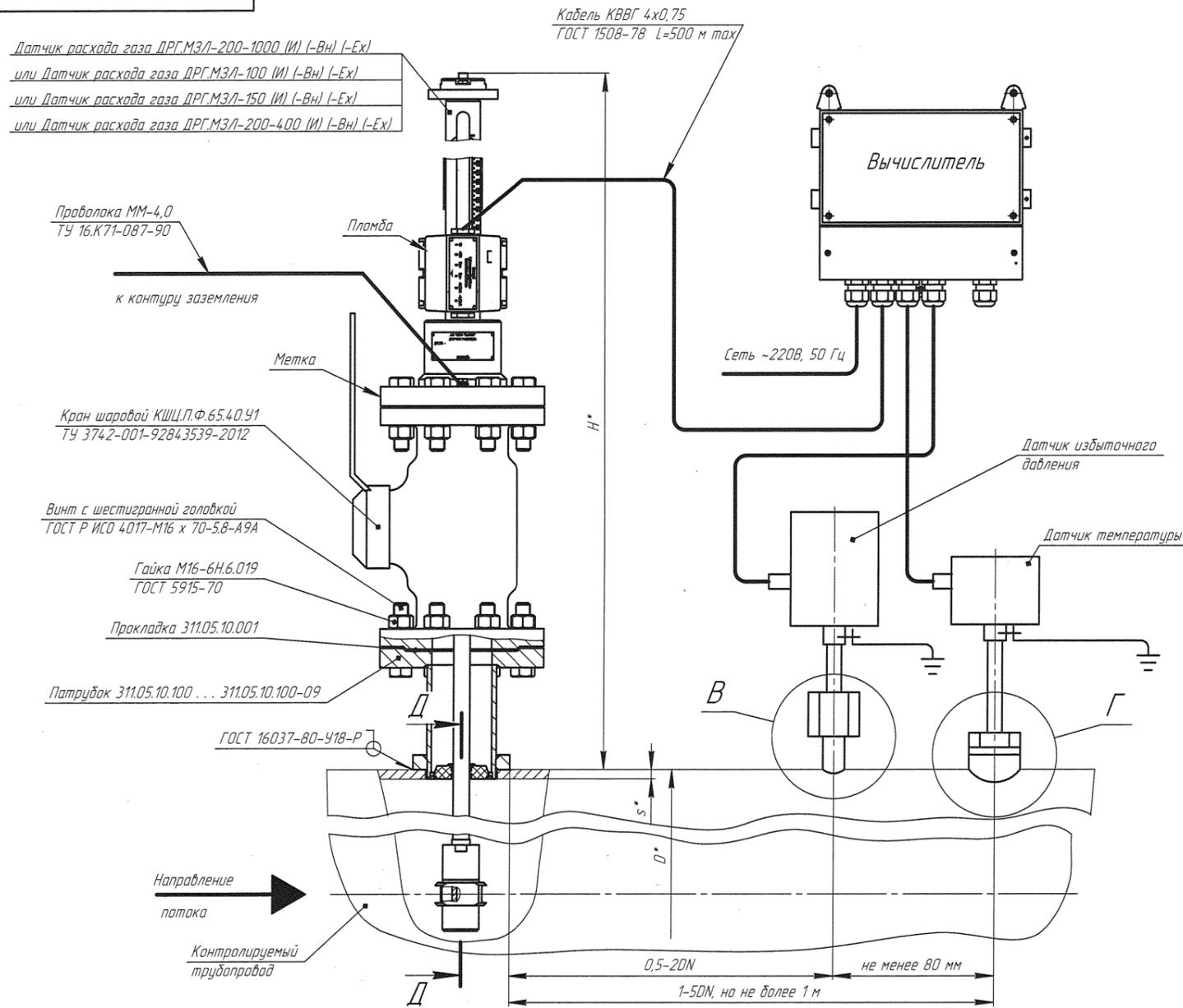
4

Копировал

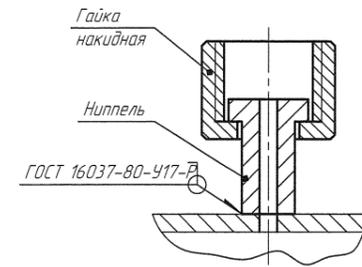
Формат А4

HW 10-000'00'00'11E

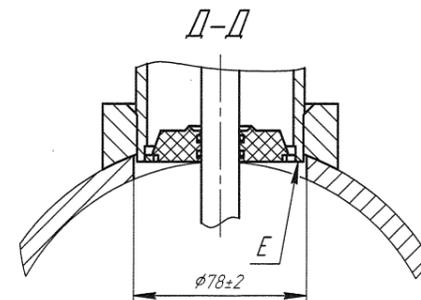
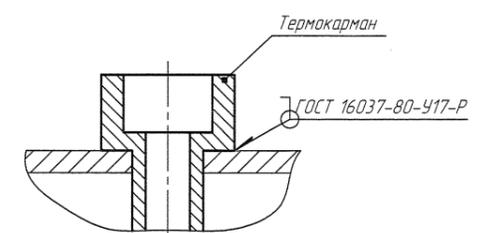
Рис. 3



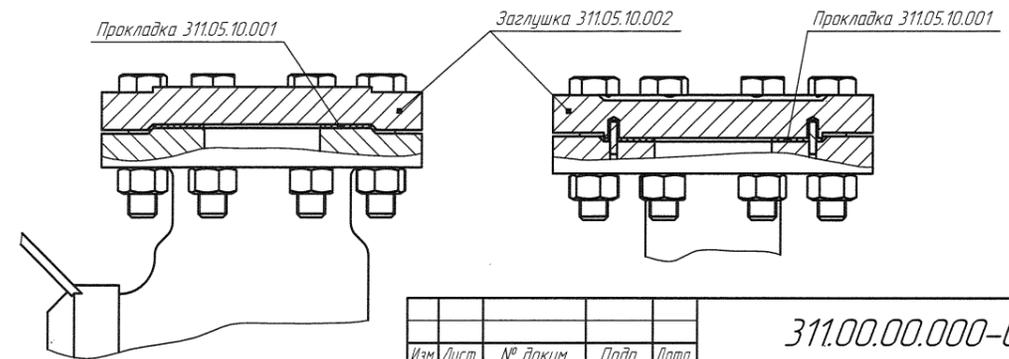
В
Вариант установки
устройства отбора давления



Г
Вариант установки
термопреобразователя



Установка заглушки



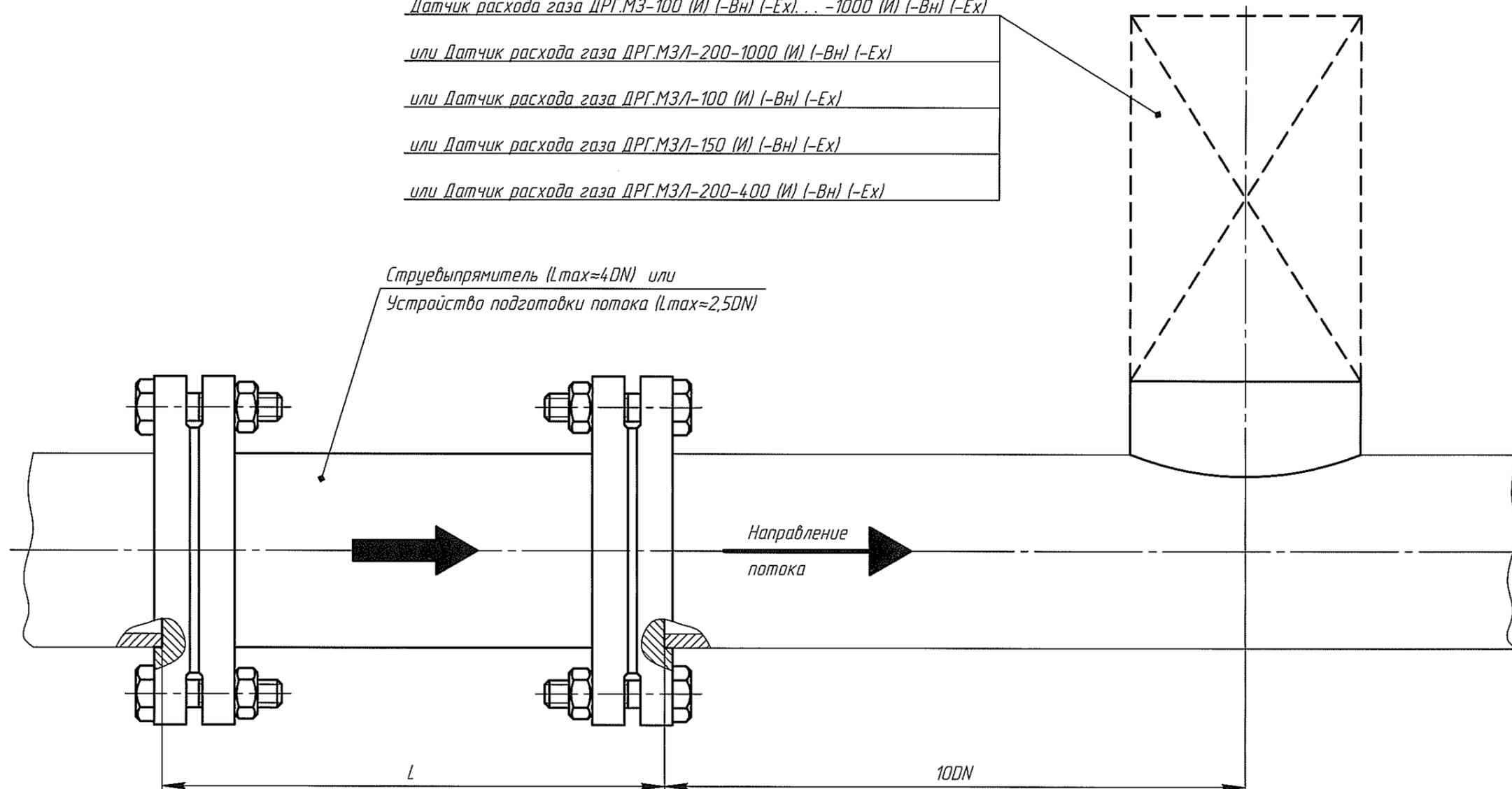
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	311.00.00.000-01 М4	Лист 5

Инв. № подл. 1-44-44
 Подп. и дата 16.10.13
 Взам. инв. № 152/10
 Инв. № доп. 152/10
 Подп. и дата

Рис. 4

- Датчик расхода газа ДРГ.МЗ-100 (И) (-Вн) (-Ех) ... -1000 (И) (-Вн) (-Ех)
- или Датчик расхода газа ДРГ.МЗЛ-200-1000 (И) (-Вн) (-Ех)
- или Датчик расхода газа ДРГ.МЗЛ-100 (И) (-Вн) (-Ех)
- или Датчик расхода газа ДРГ.МЗЛ-150 (И) (-Вн) (-Ех)
- или Датчик расхода газа ДРГ.МЗЛ-200-400 (И) (-Вн) (-Ех)

Струевыпрямитель (Lmax=4DN) или
Устройство подготовки потока (Lmax=2,5DN)



Инв. № подл. 18084	Подп. и дата Савушкин 16.10.13	Взам. инв. № 15210	Инв. № дудл.	Подп. и дата
-----------------------	-----------------------------------	-----------------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата