

42 1381



КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ГАЗА
КИ-СТГ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Требование к персоналу.....	3
1 Описание и работа.....	4
1.1 Описание и работа комплекса.....	4
1.1.1 Назначение.....	4
1.1.2 Технические характеристики.....	6
1.1.3 Состав комплекса.....	9
1.1.4 Устройство и работа.....	10
1.1.5 Комплектность.....	11
1.1.6 Маркировка и пломбирование.....	12
1.1.7 Упаковка.....	12
1.2 Описание и работа функциональных блоков комплекса.....	12
1.2.1 Общие сведения.....	12
1.2.2 Работа.....	14
2 Использование по назначению.....	14
2.1 Обеспечение взрывозащищенности и эксплуатационные ограничения.....	14
2.2 Подготовка комплекса к использованию.....	15
2.2.1 Меры безопасности при подготовке комплекса.....	15
2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра комплекса.....	15
2.2.3 Правила и порядок установки комплекса.....	16
2.2.4 Указания по включению и опробованию работы комплекса.....	18
2.2.5 Возможные неисправности и рекомендации по действиям при их возникновении.....	18
2.3 Использование комплекса.....	18
2.4 Преобразователь перепада давления.....	19
3 Техническое обслуживание.....	20
4 Хранение, транспортирование и утилизация.....	21

Приложения	
Приложение А.....	22
Приложение Б.....	24
Приложение В.....	29
Приложение Г.....	33
Приложение Д.....	34
Приложение Е.....	35
Приложение Ж.....	36
Лист регистрации изм.....	37

Перв. примен.					Справ. №					Подп. и дата					Инв. № дубл.					Взам. инв. №					Подп. и дата					Инв. № подл.				
СЯМИ.407229-478 РЭ																																		
Изм.		Лист		№ докум.		Подп.		Дата		Комплексы для измерения количества газа КИ-СТГ Руководство по эксплуатации						Лит.		Лист		Листов														
																А		2		37														
Разраб.		Ланилин																																
Пров.		Костевич																																
Н. контр.																																		
УТВ.		Кондрашов																																

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа комплекса

1.1.1 Назначение

Комплексы для измерения количества газа КИ-СТГ предназначены для измерения рабочего объема природного газа по ГОСТ 5542, свободного нефтяного газа по ГОСТ Р 8.1016, азота, воздуха и других газов, и автоматического приведения измеренного объема газа к стандартным условиям в зависимости от давления, температуры и коэффициента сжимаемости газа.

Область применения – коммерческий и технологический учет газа на промышленных и коммунальных предприятиях, газораспределительных станциях, газораспределительных пунктах и котельных.

Методика измерений объема природного газа при помощи комплексов для измерения количества газа КИ-СТГ-МС-Фт (исполнение 2) МИ.029-01.00281-2013-2017, разработана ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Вид климатического исполнения комплексов УХЛ, категория размещения 2.1 по ГОСТ 15150. Комплексы предназначены для эксплуатации при температурах измеряемой среды и окружающего воздуха в соответствии с эксплуатационной документацией на функциональные блоки комплексов (таблица 1 настоящего руководства).

Взрывозащищенные варианты комплексов соответствуют требованиям ГОСТ Р 8.740, ГОСТ 8.611, ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СЯМИ.407229 – 478 РЭ					Лист
										4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Пример расшифровки условных обозначений комплекса:
 КИ-СТГ-XX-X-Б-80/250-10А-І-М-П-ехр

Исполнение ехр*

Исполнение комплекса: П – правое; Л – левое

Тип термопреобразователя сопротивления (медный или платиновый) – указывается при использовании корректора БК

Вариант исполнения корректора (І или ІІ) – указывается при использовании блока БК.

Обозначение верхнего предела диапазона измерения абсолютного (А) или избыточного (І) давления, МПа (для блоков БК соответствует указанному значению, деленному на 10)

Для комплексов:

- на базе счетчика газа турбинного СТГ – максимальный измеряемый объемный расход при рабочих условиях, м³/ч;
- на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ, счетчика газа мембранного (ООО ЭПО «Сигнал») – номинальный измеряемый объемный расход при рабочих условиях (G), м³/ч

Номинальный диаметр DN

Тип корректора**: Б – блок БК; Е – корректор ЕК; Т – корректор ТС;
 В – вычислитель ВКГ; Л – корректор СПГ; Ф – блок «ФЛОУГАЗ»;
 ФТ – блок «Флоугаз-Т»

Тип счетчика:

- ТС – счетчик газа турбинный СТГ (варианты исполнения 1,2,3);
- РС – счетчик газа ротационный РСГ СИГНАЛ (варианты исполнения 1,2,3);
- МС – счетчик газа мембранный (ООО ЭПО «Сигнал») (варианты исполнения 1,2)

* - На продукцию исполнения «ехр» не распространяется действие регламентов Таможенного Союза ТР ТС 012/2011, не подлежит эксплуатации на территории РФ и ТС.

** - при наличии модификаций дополнительно указывается конкретная модификация корректора

Пример записи обозначения комплекса при заказе:

а) комплекс для измерения количества газа
 КИ-СТГ-ТС-1-Б-50/100-10А-І-М-П СЯМИ.407229-478 ТУ

в состав комплекса входят:

- счетчик газа турбинный СТГ варианта исполнения 1 с диаметром условного прохода 50 мм, максимальным расходом при рабочих условиях 100 м³/ч;
- блок коррекции БК с преобразователем абсолютного давления, верхний предел диапазона измерений - 1 МПа, термопреобразователь - медный, вариант исполнения блока – І;
- вариант исполнения комплекса - правый.

б) комплекс для измерения количества газа

КИ-СТГ-РС-2-Е-80/G100-0,75А –Л СЯМИ.407229-478 ТУ

в состав комплекса входят:

- счетчик газа ротационный РСГ СИГНАЛ, варианта исполнения 2 с диаметром условного прохода 80 мм, номинальным расходом при рабочих условиях 100 м³/ч;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

Лист

5

- корректор объема газа ЕК270 с преобразователем абсолютного давления, верхний предел диапазона измерения давления 0,75 МПа и преобразователем перепада давления, диапазон измерения перепада давления от 0 до 10 кПа;
- вариант исполнения комплекса-левый.

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Комплексы в зависимости от типа корректоров, типа счетчиков и вариантов их исполнения соответствуют значениям, приведенным в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Тип комплекса	Пределы допускаемой относительной погрешности при определении объема газа, приведенного к стандартным условиям
Комплекс на базе счетчика газа турбинного СТГ	<ul style="list-style-type: none"> - комплекс на базе счетчика СТГ варианта исполнения 1 ± 2 % на расходах от Q_{min}. до 0,1 Q_{max}. ± 1 % на расходах от 0,1 Q_{max}. до Q_{max}. - комплекс на базе счетчика СТГ варианта исполнения 2 ± 2,3 % на расходах от Q_{min}. до 0,1 Q_{max}. ± 1,3 % на расходах от 0,1 Q_{max}. до Q_{max}. - комплекс на базе счетчика СТГ варианта исполнения 3* ± 1 % на расходах от 0,1 Q_{max}. до Q_{max}.
Комплекс на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ	<ul style="list-style-type: none"> - комплекс на базе счетчика РСГ СИГНАЛ варианта исполнения 1 ± 2 % на расходах от Q_{min}. до 0,05 Q_{max}. ± 1 % на расходах от 0,05 Q_{max}. до Q_{max}. - комплекс на базе счетчика РСГ СИГНАЛ варианта исполнения 2 ± 2,3 % на расходах от Q_{min}. до 0,05 Q_{max}. ± 1,3 % на расходах от 0,05 Q_{max}. до Q_{max}. - комплекс на базе счетчика РСГ СИГНАЛ варианта исполнения 3 ± 1 % на расходах от 0,05 Q_{max}. до Q_{max}.
Комплекс на базе счетчика газа бытового СГБ СИГНАЛ	<ul style="list-style-type: none"> - комплекс на базе мембранного счетчика варианта исполнения 1 ± 3,5 % на расходах от Q_{min} до 0,1 Q_{nom}. ± 2 % на расходах от 0,1 Q_{nom} до Q_{max}. - комплекс на базе мембранного счетчика варианта исполнения 2** ± 2,5 % на расходах от Q_{min} до 0,1 Q_{nom}. ± 1,7 % на расходах от 0,1 Q_{nom} до Q_{max}.

Примечания:

* минимальные расходы комплексов со счетчиками варианта исполнения 3 составляют 0,1 Q_{max} . и 0,05 Q_{max} . на базе счетчиков СТГ и РСГ СИГНАЛ – соответственно.

** комплексы выполнены на базе счетчиков мембранных, имеющих фактическую погрешность не более ± 2,1 % на расходах от Q_{min} до 0,1 Q_{nom} . и не более 1,4% на расходах от 0,1 Q_{nom} до Q_{max} . Вариант исполнения 2 указывается в паспорте на комплекс КИ-СТГ, а фактическая погрешность мембранного счетчика – в протоколе поверки, прикладываемому к паспорту на мембранный счетчик.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра		
	КИ-СТГ-XX-Т	КИ-СТГ-XX-В	КИ-СТГ-XX-Л
Измеряемая среда	природный газ по ГОСТ 5542, свободный нефтяной газ по ГОСТ Р 8.615, азот, воздух и другие газы *		
Диаметр условного прохода, DN, мм **	от 50 до 150 - на базе счетчика газа турбинного СТГ, от 40 до 100 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ, от 13 до 25 на базе счетчика газа бытового СГБ СИГНАЛ		
Максимальный расход, Q _{max} , м ³ /ч**	от 100 до 1600- на базе счетчика газа турбинного СТГ, от 16 до 400 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ, от 2,5 до 6 на базе счетчика газа бытовые СГБ СИГНАЛ		
Рабочие диапазоны измерения абсолютного или избыточного давления, МПа	Давление не измеряется	Рабочие диапазоны измерения давления - по заказу потребителя.	
Емкость индикаторного устройства: а) при измерении рабочего объема, м ³ б) при измерении объема, приведенного к стандартным условиям, м ³	999999999,99	999999999	999999999
	999999999,99	999999999	999999999
Количество газа, соответствующее 1 импульсу НЧ-выхода счетчика, м ³ /имп**	0,1; 1,0 - на базе счетчика газа турбинного СТГ, счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ 0,01 - на базе счетчика газа бытового СГБ СИГНАЛ		
Условия эксплуатации:			
Температура окружающего воздуха, °С	Счетчик от минус 40 до плюс 60 Корректор от минус 30 до плюс 60	Счетчик от минус 40 до плюс 60 Вычислитель от минус 10 до плюс 50	Счетчик от минус 40 до плюс 60 Корректор от минус 10 до плюс 50
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7		
Относительная влажность окружающего воздуха, %	не более 95		
Средний срок службы, лет	12	12	12

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

Лист

7

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Таблица 2 (продолжение)

Наименование параметра	Значение параметра		
	КИ-СТГ-XX-Е	КИ-СТГ-XX-Ф	КИ-СТГ-XX-Фт
Измеряемая среда	природный газ по ГОСТ 5542, свободный нефтяной газ по ГОСТ Р 8.615, азот, воздух и другие газы *		
Диаметр условного прохода, DN, мм **	от 50 до 150 - на базе счетчика газа турбинного СТГ, от 40 до 100 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ, от 13 до 25 на базе счетчика газа бытового СГБ СИГНАЛ		
Максимальный расход, Q _{max} , м ³ /ч**	от 100 до 1600- на базе счетчика газа турбинного СТГ, от 16 до 400 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ, от 2,5 до 6 на базе счетчика газа бытовые СГБ СИГНАЛ		
Рабочие диапазоны измерения абсолютного или избыточного давления, МПа	Рабочие диапазоны измерения давления – по заказу потребителя		Опция (по заказу)
Емкость индикаторного устройства: а) при измерении рабочего объема, м ³ б) при измерении объема, приведенного к стандартным условиям, м ³	999999999,99	99999999999,99	99999999999,99
	999999999,99	99999999999,99	99999999999,99
Количество газа, соответствующее 1 импульсу НЧ-выхода счетчика, м ³ /имп.**	0,1; 1,0 - на базе счетчика газа турбинного СТГ, счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ 0,01 - на базе счетчика газа бытового СГБ СИГНАЛ		
Условия эксплуатации:			
Температура окружающего воздуха, °С	Счетчик от минус 40 до плюс 60 Вычислитель от плюс 1 до плюс 50	от минус 40 до плюс 60	от минус 40 до плюс 60
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7		
Относительная влажность окружающего воздуха, %	не более 95		
Средний срок службы, лет,	12		

Примечания

* Возможность применения комплекса для измерения, свободного нефтяного газа, азота, воздуха и других газов определяется техническими характеристиками счетчика газа и наличием соответствующих алгоритмов вычислений в применяемом корректоре, подтверждаемой эксплуатационной документацией на счетчик и корректор.

**Диаметр условного прохода, максимальный расход, количество газа, соответствующее 1 импульсу магнитного датчика - в зависимости от модификации применяемых счетчиков газа.

1.1.2.2 По прочности к воздействию вибрации комплексы соответствуют группе исполнения N1 и по ГОСТ Р 52931.

1.1.2.3 Степень защищенности комплекса от проникновения пыли и воды, определяется степенью защищенности изделий входящих в состав комплекса.

1.1.2.4 **Электропитание** комплексов должно осуществляться от встроенного источника питания или от внешнего источника питания в соответствии с эксплуатационной документацией на составляющие части.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

Лист

8

Изм Лист № докум. Подп. Дата

1.1.2.5 Комплексы обеспечивают возможность информационной связи через стандартный интерфейс, указанный в эксплуатационной документации на используемые корректоры.

1.1.2.6 Наибольшие значения массы и габаритных размеров указаны в таблицах приложения Б.

1.1.3 Состав комплекса

1.1.3.1 Комплекс состоит из серийно выпускаемых средств измерений – функциональных блоков (счетчиков газа, корректоров, преобразователей давления, температуры), внесенных в Госреестр России и объединенных в средство измерений, отвечающее единым требованиям. По требованию заказчика комплексы могут комплектоваться дополнительным средством измерения перепада давления на счетчике.

На комплексах применяются:

1 Счетчики газа

счетчик газа турбинный СТГ (ООО ЭПО «Сигнал»),
 счетчик газа ротационный РСГ СИГНАЛ (ООО ЭПО «Сигнал»),
 счетчики газа бытовые СГБ СИГНАЛ (ООО ЭПО «Сигнал»).

2 Корректоры

а) корректоры не взрывозащищенные:

блок коррекции объема газа измерительно-вычислительный БК (ООО ЭПО «Сигнал»),
 корректор объема газа ТС (ООО «РАСКО ГАЗЭЛЕКТРОНИКА»),
 вычислитель количества газа ВКГ (ООО «ИВТ»),
 корректор объема газа СПГ (ЗАО НПФ «ЛОГИКА»),

б) корректоры взрывозащищенные:

корректор объема газа ЕК270 (ООО «РАСКО ГАЗЭЛЕКТРОНИКА»),
 блок коррекции объема газа «ФЛОУГАЗ» (ООО ЭПО «Сигнал»),
 блок коррекции объема газа «Флоугаз -Т» (ООО ЭПО «Сигнал»).

Датчики давления, температуры, применяемые на комплексах с корректором СПГ, вычислителями ВКГ должны выбираться в соответствии с рекомендациями, указанными в руководстве по эксплуатации на данные изделия. Возможно применение на данных комплексах датчиков других типов и моделей, отличных от рекомендованных, при условии обеспечения регламентированной погрешности комплексов и требований по взрывобезопасности.

Для передачи информации о рабочем расходе на комплексах применяются низкочастотные (НЧ), среднечастотные (СЧ) и высокочастотные (ВЧ) датчики расхода. Датчики СЧ и ВЧ, описание их конструкции, технических характеристик, особенностей эксплуатации и безопасного использования даются в эксплуатационной документации и входят в состав поставки комплекса (по заказу).

В соответствии с заказом комплексы поставляются потребителю с любым сочетанием счетчиков газа и корректоров, внесенных в Госреестр России и Госреестры стран СНГ (Ближнего Зарубежья).

1.1.3.2 Краткие метрологические характеристики функциональных блоков комплексов:

а) счетчики газа (различных модификаций в зависимости от диаметра условного прохода и максимального измеряемого расхода при рабочих условиях):

1) счетчики газа турбинные СТГ с пределами относительной погрешности измерения рабочего объема:

-вариант исполнения 1

$\pm 1,7\%$ - в диапазоне расходов от Q_{min} до $0,1 Q_{max}$ (включительно);
 $\pm 0,75\%$ - в диапазоне расходов от $0,1 Q_{max}$ до Q_{max} ,

-вариант исполнения 2

$\pm 2\%$ - в диапазоне расходов от Q_{min} до $0,1 Q_{max}$ (включительно);
 $\pm 1\%$ - в диапазоне расходов от $0,1 Q_{max}$ до Q_{max} ,

- вариант исполнения 3 (по спецзаказу)

$\pm 0,75\%$ - в диапазоне расходов от $Q_{min} = 0,1 Q_{max}$ до Q_{max} .

Изн	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЯМИ.407229 – 478 РЭ	Лист
						9
Изн	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2) счетчики газа ротационные РСГ СИГНАЛ с пределами относительной погрешности измерения рабочего объема:

-вариант исполнения 1

$\pm 1,7\%$ - в диапазоне расходов от Q_{\min} до $0,05 Q_{\max}$;

$\pm 0,75\%$ - в диапазоне расходов от $0,05 Q_{\max}$ до Q_{\max} ,

-вариант исполнения 2

$\pm 2\%$ - в диапазоне расходов от Q_{\min} до $0,05 Q_{\max}$;

$\pm 1\%$ - в диапазоне расходов от $0,05 Q_{\max}$ до Q_{\max} ,

- вариант 3 (по спецзаказу)

$\pm 0,75\%$ - в диапазоне расходов от $Q_{\min} = 0,05 Q_{\max}$ до Q_{\max} .

3) счетчики газа бытовые СГБ СИГНАЛ (ООО ЭПО «Сигнал») с пределами относительной погрешности:

- вариант исполнения 1

$\pm 3\%$ на расходах от Q_{\min} до $0,1Q_{\text{ном}}$;

$\pm 1,5\%$ от $0,1Q_{\text{ном}}$ до Q_{\max} .

- вариант исполнения 2*

$\pm 2,1\%$ на расходах от Q_{\min} до $0,1Q_{\text{ном}}$;

$\pm 1,4\%$ от $0,1Q_{\text{ном}}$ до Q_{\max} .

*Вариант исполнения 2 указывается в паспорте на комплекс КИ-СТГ, а фактическая погрешность мембранного счетчика – в протоколе поверки, прикладываемому к паспорту на мембранный счетчик.

б) корректоры (различных модификаций в зависимости от верхнего предела диапазона измерения преобразователя (датчика) давления):

1) корректор объема газа ЕК с пределами относительной погрешности определения стандартного объема $\pm 0,37\%$;

2) корректор объема газа ТС с пределами относительной погрешности определения стандартного объема $\pm 0,2\%$;

3) вычислитель количества газа ВКГ,

4) корректор СПГ,

все с относительной погрешностью определения стандартного объема в соответствии с эксплуатационной документацией на данные вычислители, применяемые датчики давления, температуры;

5) блок коррекции объема газа «ФЛОУГАЗ» с пределами относительной погрешности определения стандартного объема $\pm 0,5\%$;

6) блок коррекции объема газа «Флоугаз -Т» с пределами относительной погрешности определения стандартного объема $\pm 0,5\%$;

7) блок коррекции объема газа измерительно-вычислительный БК с пределами относительной погрешности определения стандартного объема $\pm 0,5\%$ (вариант исполнения I) или $\pm 0,4\%$ (вариант исполнения II);

в) датчики давления и температуры (для комплексов с корректорами ВКГ, СПГ), обеспечивающие необходимую погрешность комплекса в рабочем диапазоне измерения давления и температуры.

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Комплекс измеряет объем газа в рабочих условиях, давление и температуру и приводит измеренный объем к стандартным условиям, согласно измеренным значениям давления и температуры и вычисленному значению коэффициента сжимаемости.

1.1.4.2 Комплекс обеспечивает архивирование параметров потока газа в памяти корректора.

Изн	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата	Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изн. № подл.	Подп. и дата	Лист
СЯМИ.407229 – 478 РЭ											Лист
											10

1.1.6 Маркировка и пломбирование

1.1.6.1 Каждый функциональный блок комплекса (счетчик и корректор) имеет маркировку, указанную в их эксплуатационной документации, которая входит в комплект поставки комплекса

1.1.6.2 Маркировка комплекса содержит:

- наименование и условное обозначение комплекса;
- заводской номер и год изготовления;
- название страны-изготовителя;
- обозначение ТУ;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа СИ;
- номер сертификата на соответствие ТР ТС 012/2011(во взрывозащищенном исполнении);
- диапазон температур окружающей среды.

Способ и место нанесения маркировки на комплексе соответствует конструкторской документации.

1.1.6.3 Взрывозащищенные варианты комплексов, поставляемые на рынки государств - членов Таможенного союза дополнительно маркируются специальным знаком взрывобезопасности и единым знаком обращения на рынке в соответствии с ТР ТС 012/2011.

1.1.6.4 Каждый функциональный блок комплекса (счетчик и корректор) имеет пломбировку, указанную в их эксплуатационной документации.

Схема пломбировки комплекса приведена в приложении Д.

1.1.6.5 Маркировка упаковочной тары соответствует ГОСТ 14192, имеет условное обозначение упакованного изделия, а также манипуляционные знаки: «Осторожно хрупкое», «Верх», «Бойтся сырости».

Способ нанесения и цвет надписей должен обеспечивать свободное чтение.

1.1.7 Упаковка

1.1.7.1 Упаковка и консервация комплекса соответствует требованиям ГОСТ 9.014.

1.2 Описание и работа функциональных блоков комплекса

1.2.1 Общие сведения

Параметры и технические характеристики каждого функционального блока комплекса приведены в их технической документации.

1.2.1.1 Счетчик газа турбинный СТГ состоит из двух блоков:

- а) проточного блока;
- б) отсчётного устройства.

Проточный блок включает в себя: корпус, струевыпрямитель, измерительную вставку, магнитную муфту. Проточный блок счетчика (корпус) имеет погружные карманы с установочными местами с резьбой G1/4-B под термопреобразователь и датчик давления.

Счетный механизм роликового типа, механический, восьми или девятиразрядный и, с магнитным датчиком импульсов, соединенным с контактами разъема для подключения к корректору.

1.2.1.2 Счетчик газа ротационный РСГ СИГНАЛ, состоит из корпуса с измерительной камерой и двух роторов, взаимосвязанных синхронизирующей парой шестерен, двух крышек и счетного механизма.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЯМИ.407229 – 478 РЭ	Лист
						12

1.2.1.3 Счетчик газа мембранный состоит из измерительного механизма, корпуса, механического отсчетного устройства. Измерительный механизм состоит из набора камер со встроенными мембранами. Кривошипно-шатунный механизм преобразует поступательное движение мембран во вращательное, которое передается отсчетному механизму.

1.2.1.4 Блок коррекции объема газа БК состоит из следующих составных частей:

- а) вычислитель микропроцессорный с дисплеем и панелью управления;
- б) термопреобразователь сопротивления;
- в) преобразователь абсолютного давления различных модификаций в зависимости от верхнего предела диапазона измерения давления;

1.2.1.5 Корректор объема газа ЕК состоит из следующих составных частей:

- а) блок корректора с дисплеем и панелью управления;
- б) термопреобразователь сопротивления Pt-500;
- в) преобразователь избыточного или абсолютного давления.

1.2.1.6 Корректор объема газа ТС состоит из следующих составных частей:

- а) блок корректора с дисплеем и панелью управления;
- б) термопреобразователь сопротивления Pt-500;

1.2.1.7 Вычислитель объема газа ВКГ состоит из блока корректора с дисплеем и панелью управления. Вычислитель комплектуется термопреобразователем сопротивления, датчиком давления и датчиком расхода.

1.2.1.8 Корректор объема газа СПГ состоит из блока корректора с дисплеем и панелью управления. Корректор комплектуется термопреобразователем сопротивления, датчиком давления и датчиком расхода.

1.2.1.9 Блок коррекции объема газа «ФЛОУГАЗ» состоит из следующих составных частей:

- а) вычислитель микропроцессорный с дисплеем и панелью управления;
- б) термопреобразователь сопротивления;
- в) преобразователь абсолютного или избыточного давления различных модификаций в зависимости от верхнего предела диапазона измерения давления.

1.2.1.10 Блок коррекции объема газа «Флоугаз- Т» состоит из следующих составных частей:

- а) вычислитель микропроцессорный с дисплеем и панелью управления;
- б) термопреобразователь сопротивления;
- в) датчик абсолютного или избыточного давления различных модификаций в зависимости от верхнего предела диапазона измерения давления (опция).

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

					СЯМИ.407229 – 478 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

1.2.2 Работа.

1.2.2.1 Счетчик газа турбинный СТГ.

Принцип действия счетчика основан на использовании энергии потока газа для вращения первичного преобразователя расхода счетчика – турбины. Частота вращения турбины пропорциональна расходу газа. Вращение турбины через магнитную муфту передается на счетный механизм счетчика, который суммирует число оборотов турбины и показывает количество прошедшего через счетчик газа в м³ в рабочих условиях.

В счетном механизме счетчика имеется магнитный датчик импульсов, который обеспечивает дистанционную передачу сигналов на регистрирующие электронные устройства, которые могут быть подключены к контактам разъема счетчика, количество импульсов пропорционально объему газа, прошедшему через счетчик в м³ в рабочих условиях.

При появлении мощного внешнего магнитного поля контакты одного из герконов замыкаются, что может быть использовано для сигнализации об аварии или несанкционированном вмешательстве.

1.2.2.2 Счетчик газа ротационный РСГ СИГНАЛ.

Поток газа вращает роторы, которые отсекают определенную порцию газа и перемещают ее от входного к выходному патрубку. Количество оборотов роторов пропорционально объему газа, прошедшему через счетчик. Вращение роторов через магнитную муфту передается на счетный механизм счетчика, который показывает количество прошедшего через счетчик газа в м³ в рабочих условиях.

В счетном механизме счетчика имеется магнитный датчик импульсов, который обеспечивает дистанционную передачу сигналов на регистрирующие электронные устройства, которые могут быть подключены к контактам разъема счетчика, количество импульсов пропорционально объему газа, прошедшему через счетчик в м³ в рабочих условиях.

1.2.2.3 Счетчик газа диафрагменный. Измерительный механизм состоит из набора камер со встроенными мембранами. Кривошипно-шатунный механизм преобразует поступательное движение мембран во вращательное, которое передается отсчетному механизму, который показывает объем газа, прошедший через счетчик.

1.2.2.4 Корректоры представляют собой самостоятельные микропроцессорные устройства, предназначенные для вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям по измеренным значениям давления, температуры и рабочего объема.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Обеспечение взрывозащищенности и эксплуатационные ограничения

2.1.1 Комплексы на базе составляющих взрывозащищенных частей являются взрывозащищенными изделиями.

- счетчик газа турбинный СТГ – «1Ex ib IIA T6 Gb X»;
- счетчик газа ротационный РСГ СИГНАЛ – «1Ex ib IIA T6 Gb X»;
- корректор объема газа ЕК-270 - «1Ex ib IIB T4 Gb X»;
- блок коррекции объема газа «ФЛОУГАЗ» - «1Ex ib IIC T4 Gb X»;
- блок коррекции объема газа «Флоугаз-Т» - «1Ex ib IIC T4 Gb X».

2.1.2 Взрывозащищенность комплексов обеспечивается взрывозащищенностью функциональных блоков в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Вид взрывозащиты - «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11. Конструктивное исполнение по ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11.

2.1.3 При установке комплексов во взрывоопасной зоне двусторонний обмен данными между корректором и внешними устройствами должен осуществляться через сертифицированные барьеры искрозащиты.

2.1.4 Между приборами, объединенными в единую искробезопасную электрическую цепь, должна применяться схема уравнения потенциалов.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СЯМИ.407229 – 478 РЭ	Лист
						14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2.1.5 На комплексах КИ-СТГ-ХХ-В, КИ-СТГ-ХХ-Л, КИ-СТГ-ХХ-Т, КИ-СТГ-ХХ-Б применяются не взрывозащищенные корректоры.

При эксплуатации данных комплексов на объектах, где требуется обеспечение взрывозащищенности, корректоры следует размещать вне взрывоопасных зон и помещений, а взрывозащищенность цепей связи с датчиками давления, температуры и расхода обеспечивать с помощью сертифицированных барьеров искробезопасности, имеющих сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011.

2.1.6 Счетчики газа мембранные собственных электрических цепей не имеют (имеют магнитную вставку, встроенную в ролик младшего разряда счетного устройства). Питание электрических цепей магнитных датчиков импульсов (герконов IN-Z61) к данным счетчикам должно осуществляется от искробезопасных цепей взрывозащищенных корректоров и от барьеров искробезопасности, имеющих сертификат соответствия и разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору во взрывоопасных зонах, где возможно образование взрывоопасных газовых смесей категории ПА.

2.1.7 Комплексы по способу защиты человека от поражения электрическим током относятся к электрооборудованию класса III по ГОСТ 12.2.007.0.

2.1.8 Параметры предельного состояния комплекса определяются параметрами предельного состояния изделий, входящих в комплекс.

Параметры предельного состояния изделий, входящих в комплекс указаны в эксплуатационной документации на эти изделия.

2.2 Подготовка комплекса к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке комплекса

2.2.1.1 Установка, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и поверка комплекса производится организацией, имеющей лицензию на производство этих работ.

2.2.1.2 Перед началом работ с комплексом необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и эксплуатационной документацией на функциональные блоки.

2.2.1.3 Все работы по монтажу и демонтажу комплекса необходимо выполнять при отсутствии газа в измерительном трубопроводе и при отключенном напряжении внешнего источника питания.

2.2.1.4 При работе с комплексом должны соблюдаться требования безопасности в соответствии со следующими документами: «Правила устройства и безопасности обслуживания средств автоматизации, телемеханики и вычислительной техники в газовой промышленности», «Правила устройства электроустановок ПУЭ (7-е издание)», ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0.

2.2.1.5 Внешний вид комплексов КИ-СТГ на базе счетчиков СТГ и РСГ с корректором «ФЛОУГАЗ» представлен в приложении Б (лист 1, 2, 3, 4), внешний вид комплексов на базе мембранных счетчиков с корректором «Флоугаз-Т» представлен в приложении Б (лист 5).

2.2.1.6 Вариант функциональной схемы подключения внешних устройств при использовании комплекса КИ-СТГ с корректором СПГ приведен в приложении Г.

2.2.1.7 Блок-схема подключения комплекса КИ-СТГ-ХХ-Ф, КИ-СТГ-ХХ-Фт во взрывоопасной зоне приведена в приложении Ж.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра комплекса

2.2.2.1 Вскрыть ящик и проверить согласно руководству по эксплуатации комплектность поставки, отсутствие механических повреждений, четкость маркировки.

2.2.2.2 Проверить наличие пломб и поверительного клейма на комплексе. Функциональные блоки и места соединений пломбируются таким образом, чтобы была исключена возможность их вскрытия без нарушения пломб.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Име. № подл.

						СЯМИ.407229 – 478 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			15

Положение вентилей:

а) вентиль 1 открыт, вентиль 2 закрыт – в этом положении производится опрессовка счетчика, демонтаж датчика давления и поверка канала измерения давления в условиях эксплуатации с помощью калибратора давления, подсоединяемого к штуцеру вентиляльного блока;

б) вентиль 1 закрыт, вентиль 2 открыт – рабочее положение вентилей, газ поступает от счетчика к датчику давления;

в) вентиль 1 открыт, вентиль 2 открыт - в этом положении к вентиляльному блоку через штуцер может быть подключен прибор для измерения давления с целью ориентировочной оценки правильности показаний канала измерения давления.

2.2.3.8 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

а) проводить сварку и пайку вблизи комплекса;

б) использовать комплекс для газообразного кислорода;

в) пропускать через комплекс газ с расходом, превышающим максимальный допустимый расход газа.

2.2.3.9 Схемы установки различных комплексов на трубопроводе приведены в приложении В.

2.2.3.10 Установка взрывозащищенных корректоров может быть осуществлена непосредственно на счетчик газа с использованием монтажного комплекта или на стену рядом с корректором в соответствии с эксплуатационной документацией на корректор. Не взрывозащищенные корректоры при работе счетчиков газа во взрывоопасной зоне устанавливаются вне взрывоопасных зон и помещений.

Корректор устанавливается на стену в местах удобных для снятия показаний, технического обслуживания и монтажа (демонтажа).

После монтажа проводят пломбировку мест соединений, таким образом, чтобы была исключена возможность их вскрытия без нарушения пломб.

2.2.3.11 Преобразователь давления с вентильным блоком и термопреобразователь сопротивления с гильзой устанавливаются в корпус счетчика газа на предприятии-изготовителе.

2.2.3.12 Для контроля работоспособности термопреобразователя рекомендуется на трубопроводе устанавливать вторую погружную гильзу под образцовый термометр с соблюдением следующих требований:

- место установки – ниже установки счетчика газа по потоку;

Примечание - При использовании счетчика мембранного в составе комплекса для измерения количества газа КИ-СТГ-МС, термопреобразователь сопротивления устанавливается до счетчика газа мембранного в гильзу;

- расстояние от места установки термопреобразователя до счетчика газа от 2-х до 5 DN (DN - внутренний диаметр трубопровода);

- глубина погружения гильзы – от 0,3 до 0,7 DN;

- наружный диаметр гильзы- не более 0,13 DN.

Для повышения теплопроводности внутреннее пространство гильзы заполняется теплопроводной средой, например маслом АМГ- 10 ГОСТ 6794.

2.2.3.13 Неиспользуемые разъемы корректора в комплексе должны быть заглушены, все разъемы опломбированы.

2.2.3.14 При использовании комплексов на газораспределительных станциях, газораспределительных пунктах, котельных и других узлах учета газа комплексы рекомендуется устанавливать в условиях категории размещения 3 по ГОСТ 15150.

2.2.3.15 Для установки в комплексах КИ- СТГ- ТС и КИ- СТГ-РС датчика перепада давления, датчиков преобразователя давления, термопреобразователей применяются комплекты монтажных частей (приложение В лист 1,2).

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата
					Изн. № дубл.
Изн. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
					Подп. и дата

2.2.4 Указания по включению и опробованию работы комплекса

2.2.4.1 Подготовка комплекса к вводу в эксплуатацию подразумевает проверку правильности настройки параметров корректора, монтажа составных частей, обеспечения мер безопасности, а также подготовки персонала к обслуживанию и эксплуатации составных частей комплекса.

2.2.4.2 Перед пуском комплекса необходимо:

- изучить руководство по эксплуатации на комплекс, счетчик газа, корректор;
- проверить правильность монтажа составных частей;
- установить, настраиваемые потребителем и поставщиком газа, параметры в соответствии с указаниями эксплуатационной документации на корректор и комплекс.

2.2.4.3 Пуск комплекса осуществляется в следующей последовательности:

- плавно заполнить трубопровод газом, поднимая давление до рабочего значения (с помощью задвижек, вентилей), не открывая при этом задвижку, расположенную после счетчика газа;
- плавно открывая задвижку, расположенную после счетчика, обеспечивать постепенное увеличение расхода газа до рабочего значения (не допускать резких скачков расхода и пневмударов!);
- проверить работоспособность комплекса, контролируя изменение показаний текущих значений объема, давления и температуры.

2.2.5 Возможные неисправности и рекомендации по действиям при их возникновении.

2.2.5.1 Простые неисправности составных частей комплекса, устранение которых возможно пользователем, отражены в соответствующих разделах эксплуатационной документации на счетчик газа и корректор.

2.2.5.2 В случае недостоверных показаний какого-либо параметра или при наличии диагностируемой ситуации в работе комплекса необходимо:

- проверить работоспособность каждой из составных частей комплекса в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- проверить целостность линий связи и качество контактных соединений;
- проверить отсутствие внешних повреждений каждой из составных частей комплекса, которые могут вызвать нарушение ее работоспособности;
- проверить, по возможности без нарушения пломб, настройку корректора.

2.2.5.3 В случае возникновения серьезных неисправностей необходимо обращаться на предприятие-изготовитель или в специализированную организацию, уполномоченную предприятием-изготовителем на проведение ремонтных работ и сервисного обслуживания.

2.3 Использование комплекса

2.3.1 К эксплуатации комплекса должны допускаться лица, изучившие руководства по эксплуатации комплекса и его функциональных блоков и прошедших соответствующий инструктаж.

2.3.2 Особое внимание нужно обратить на состояние и своевременность замены батарей питания.

2.3.3 Контроль работоспособности комплекса проводить по работе отсчётного устройства счетчика, которая должна быть спокойной, без рывков и заеданий и выводу информации на корректор.

2.3.4 В случае обнаружения следующих неисправностей:

- остановки отсчётного устройства счетчика при работающем газовом оборудовании;

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЯМИ.407229 – 478 РЭ	Лист
											18

- появления запаха газа вблизи комплекса необходимо перекрыть кран на подводящем трубопроводе перед комплексом и вызвать аварийную или ремонтную службу.

До устранения неисправности запрещается в помещении зажигать спички, курить, применять открытый огонь, включать и выключать электроприборы!

2.3.5 Отключение комплекса

2.3.5.1 Для отключения комплекса закройте изолирующие вентили до и после комплекса.

2.3.5.2 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ при отключении комплекса резко закрывать вентиль (здвижку) за комплексом.**

2.3.5.3 При монтаже комплекса необходимо обеспечить заземление корректора в соответствии с ПУЭ (гл.1.7) проводником не менее 4 мм². Для подключения на корпусе корректора предусмотрен зажим с нанесенным на корпус символом заземления. При подключении к корректору внешних устройств проверить напряжение между общим проводом внешнего устройства и минусом корректора. В случае присутствия разности потенциалов необходимо проложить линию выравнивания потенциала между внешним устройством и корректором.

2.4 Преобразователь перепада давления

Комплекс КИ-СТГ может комплектоваться преобразователем перепада давления.

Преобразователь перепада давления соединяется с корректором кабелем. Через вентильный блок с помощью импульсной трубки преобразователь соединяется со штуцерами отбора давления, расположенными на корпусе счетчика газа, либо на трубопроводе. Для работы преобразователя перепада давления источник питания на требуется.

Основные характеристики:

- пределы приведенной основной погрешности при измерении перепада давления составляют не более +0,25%;
- максимальное рабочее давление: 1,6 МПа.

Преобразователь перепада давления используется для измерения перепада давления на счетчиках газа. Информация о перепаде давления на счетчиках газа используется только для контроля их технического состояния. Рабочие диапазоны преобразователей перепада давления достаточны для измерения всех диапазонов перепада давления на счетчиках газа, входящих в состав комплекса КИ-СТГ и контроля их технического состояния.

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

						СЯМИ.407229 – 478 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			19

Значения ВПИ (верхнего предела измерений) преобразователя перепада давления в зависимости от типа и типоразмера счетчика, а также рабочего диапазона преобразователя давления указаны в приложении Е. Указанные значения ВПИ вычислены по методикам, приведенным на счетчики газа при максимальных значениях расхода газа (зависит от типоразмера счетчика) и максимальном значении давления преобразователя давления. Таким образом при ВПИ, указанных в приложении Е, контроль перепада давления может осуществляться до максимальных рабочих расходов счетчика и максимальных давлений преобразователя давления. Для конкретных рабочих расходов и давлений, отличающихся от максимального значения расхода газа и максимального значения давления преобразователя давления, максимальный перепад давления рассчитывается в соответствии с РЭ на счетчики газа и выбираются иные ВПИ, чем указаны в приложении Е.

Для варианта исполнения комплекса с преобразователем перепада давления, при подключении канала отбора давления преобразователя непосредственно через корпус ротационного счетчика, необходимо демонтировать пломбу П4 (см. рисунок 3) с последующей опломбировкой данного узла после подключения канала отбора давления к трехвентильному блоку преобразователя перепада давления.

Примечание: при поставке комплекса с ротационным счетчиком и преобразователем перепада давления вентиль 1 и вентиль 2 двухвентильного блока установлены в открытом положении и опломбированы отдельно пломбой ПЗ.

Пример внешнего вида комплекса на базе счетчика РСГ с корректором «Флоу-газ» и установленным преобразователем давления представлен в приложении В (лист 4).

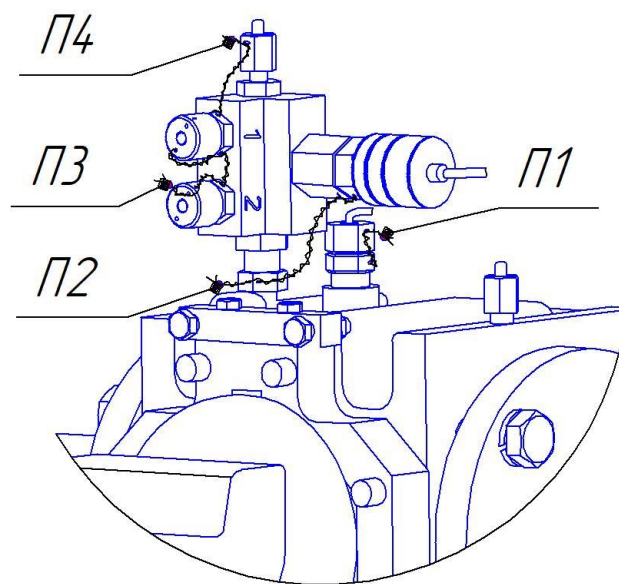


Рисунок 3- Схема пломбировки каналов отбора давления и температуры на ротационном счетчике для варианта исполнения комплекса с датчиком перепада давления

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

3.1 Техническое обслуживание комплекса заключается в обслуживании каждого функционального блока в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации, а также в своевременном снятии измерительной информации.

3.2 В процессе эксплуатации комплекс (не реже одного раза в месяц) должен осматриваться квалифицированным персоналом. При этом необходимо обращать внимание на целостность оболочек, наличие пломб, крепежных элементов, предупредительных надписей и др.

3.3 Счетчики и корректоры, входящие в состав комплексов не имеют деталей и узлов с отдельными сроками хранения, поэтому не требуют работ по переосвидетельствованию состояния, замены отдельных деталей и узлов с истекшими сроками хранения.

Переосвидетельствование состояния изделий, входящих в комплекс по регламентным срокам выполнять согласно эксплуатационной документации на данные изделия.

3.4 При замене функционального блока комплекса на другой, поверенный в установленном порядке, а также при изменении в процессе эксплуатации значений условно-постоянных параметров, влияющих на значения погрешностей комплекса, в эксплуатационной документации комплекса должна быть сделана соответствующая отметка.

Инд. № подл.	Подп. и дата
	Инд. № дубл.
Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата
Инд. № подл.	Изм
	Лист

№ докум.	Подп.	Дата

3.5 Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала, приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки приведены в эксплуатационной документации на изделия, входящие в состав комплекса.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЯМИ.407229 – 478 РЭ					Лист
										21

Приложение А
(обязательное)
Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, в котором дана ссылка
ГОСТ 5542-2022	Газы горючие природные промышленного и коммунально - бытового назначения. Технические условия	1.1.1, табл. 2
ГОСТ 6794-2017	Масло АМГ-10. Технические условия	2.2.3.12
ГОСТ Р 8.740-2023	Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счётчиков	1.1.1, 2.2.3.1
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	1.1.7.1
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	1.1.1, 2.2.3.14, 4.1
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	4.1
ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)	Взрывоопасные среды. Часть 0.Оборудование. Общие требования.	1.1.1, 2.1.2
ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)	Взрывоопасные среды. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»	1.1.1, 2.1.2
ТС ТР 012/2011	Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах	1.1.1, 1.1.6.2, 1.1.6.3, 2.1.2, 2.1.5
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.	2.2.1.4
ГОСТ Р 8.1016-2022	Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества, добываемых из недр нефти и попутного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования.	1.1.1

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата
					Изн. № дубл.
Изн. № подл.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изн. № подл.	

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

Лист

23

Продолжение приложения А

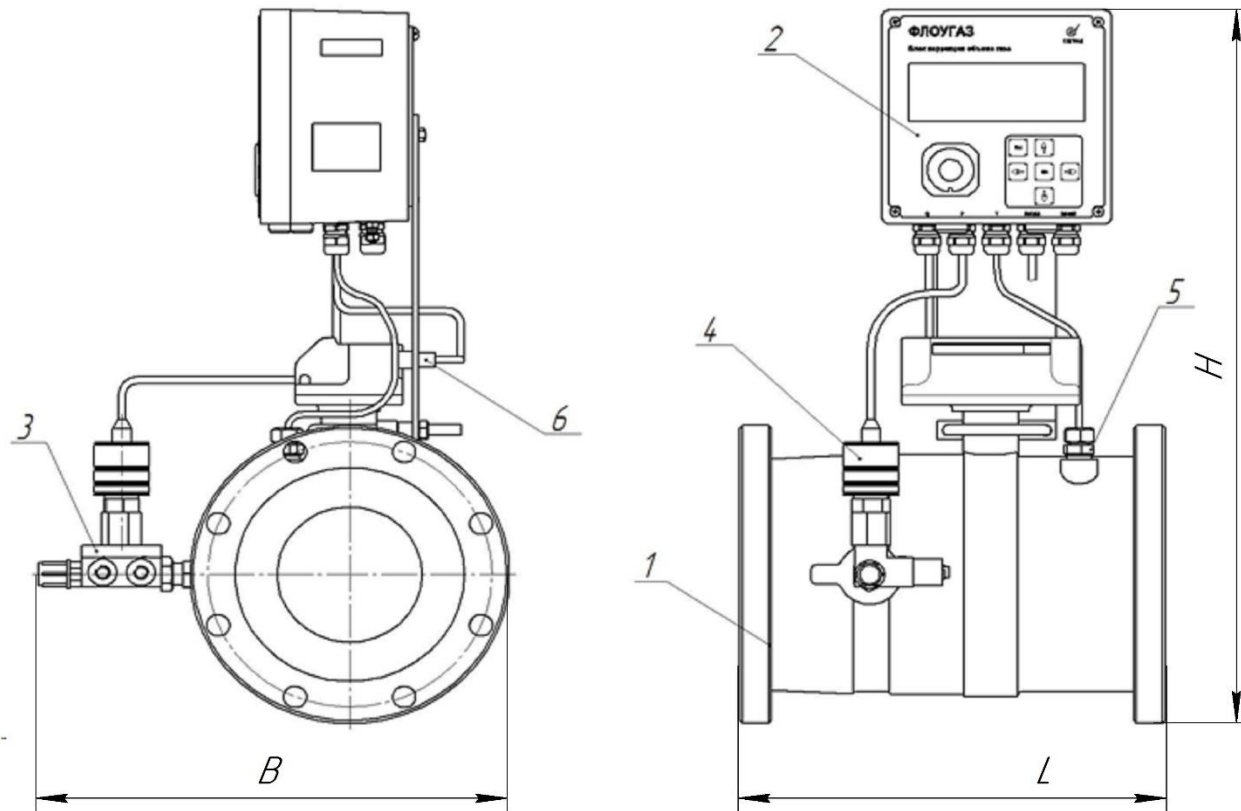
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	2.1.7, 2.2.1.4
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности	2.2.1.4
ПУЭ-2005 (7-е издание)	Правила устройства электроустановок	2.2.1.4, 2.3.5.3
ГОСТ 8.611-2013	Государственная система обеспечения единства измерения. Расход и количество газа. Методика (метод) измерения с помощью ультразвуковых преобразователей расхода	1.1.1, 2.2.3.1
ГОСТ Р МЭК 60086-4-2018	Батареи первичные. Часть 4. Безопасность литиевых батарей.	4.10
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.1.6.5
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы крайнего севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.	4.8

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение Б (лист 1)
(справочное)



Комплекс КИ-СТГ-ТС-Ф

1 – счетчик, 2 – корректор объема газа; 3 – вентильный блок; 4 – преобразователь давления;
5 – преобразователь температуры; 6 – преобразователь расхода

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

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

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подл.	
Дата	

Приложение Б (лист 2)
(справочное)

Комплекс КИ-СТГ-ТС-Ф на давление PN 16

Dy	Размеры, мм			Масса, кг			
	B	H	L	Silver		Gray	
				алюминий	сталь	алюминий	сталь
50	258	438	150	6,5	-	10,5	19,5
80	293	473	240	10,5	-	11,5	24,5
100	313	493	300	10,5	-	17,5	36,5
150	371	551	450	22,5	56,5	29,5	63,5

Комплекс КИ-СТГ-ТС-Ф на давление PN 100

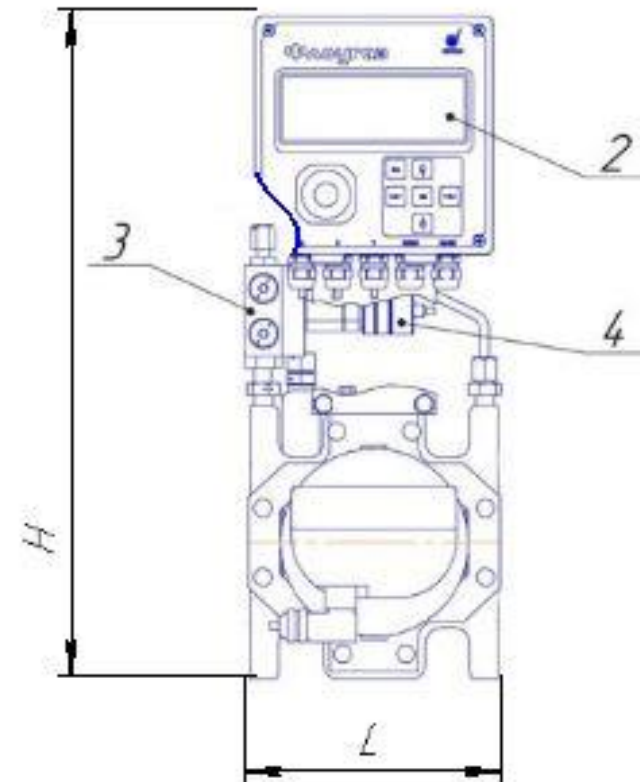
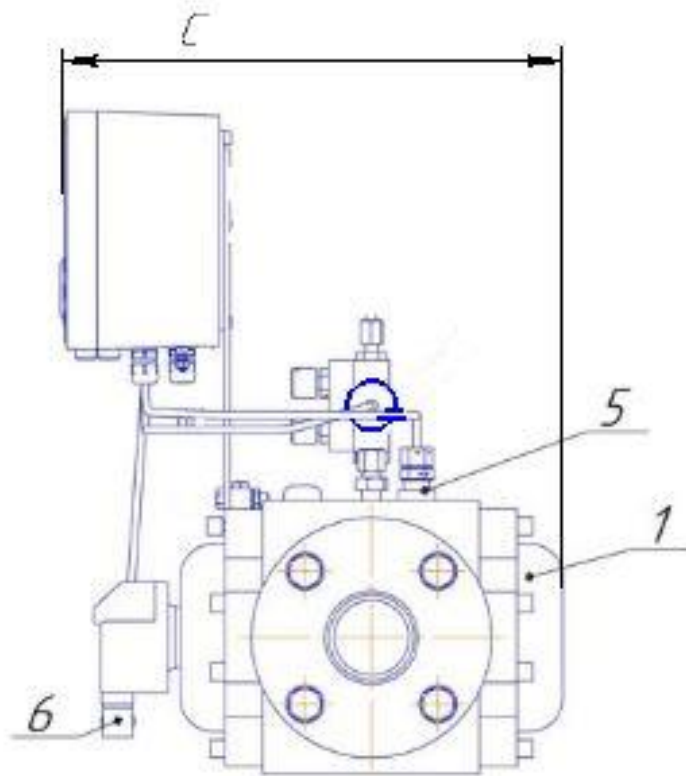
Dy	Размеры, мм			Масса, кг	
	B	H	L	Silver	Gray
				сталь	сталь
50	271	451	150	-	19,5
80	280	490	240	-	29,5
100	338	518	300	-	50,5
150	406	586	450	-	100,5

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение Б (лист 3)
(справочное)



Комплекс КИ-СТГ- РС-Ф на базе счетчика РСГ-Gray на давление PN 10 с корректором «Флоугаз»

1 – счетчик; 2 – корректор объема газа; 3 – вентильный блок; 4 – преобразователь давления;

5 – преобразователь температуры; 6 – преобразователь расхода

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

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

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подл.	
Дата	

Приложение Б (лист 4)
(справочное)

Комплекс КИ-СТГ-РС-Ф на базе счетчика РСГ-Gray на давление PN 16

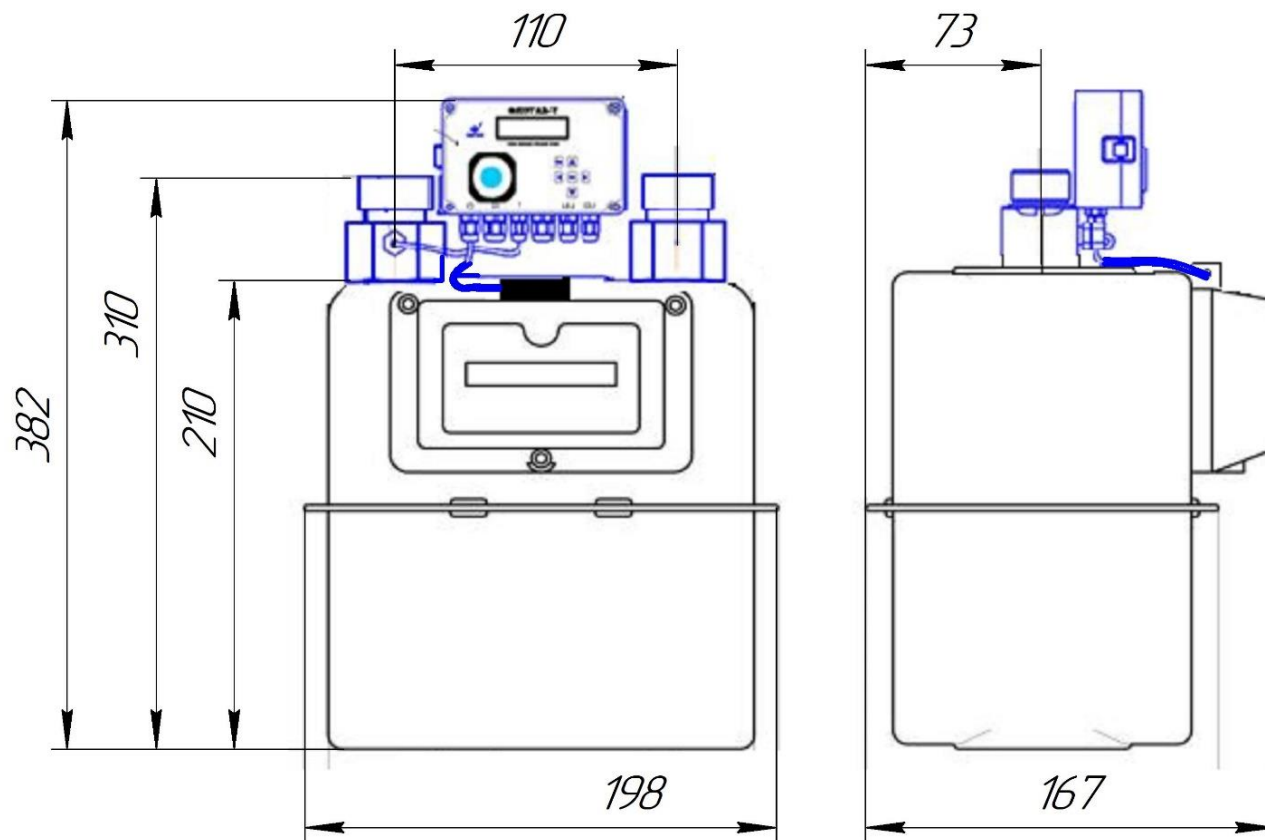
Dy	Vc, дм ³	Размеры, мм			Масса, кг
		L	C	H	
40	0,61	171	292	463	10
50					
50	0,97	171	370	510	14
80					
80	1,43	241	390	570	22,5
100					

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение Б (лист 5)
(справочное)



Комплекс КИ- СТГ на базе счетчика газа мембранного, бытового СГБ G2.5,

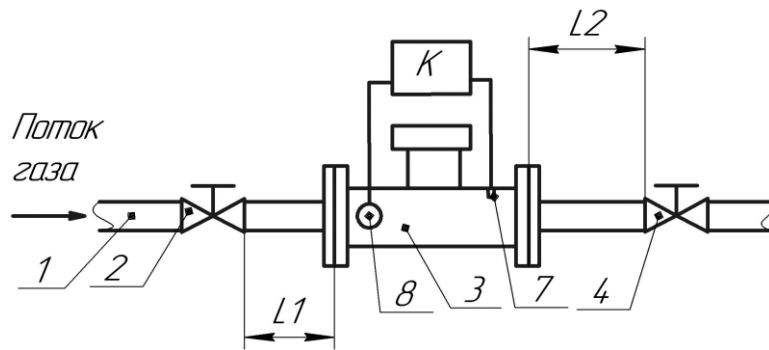
СЯМИ.407229 – 478 РЭ

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

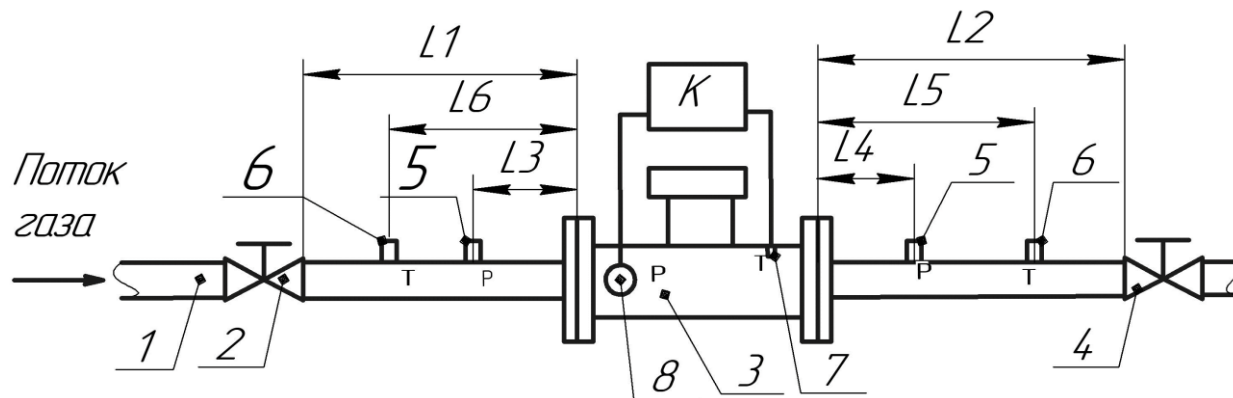
с резьбовым типом присоединения (М33х1,5, G^{3/4}" , G1^{1/4}") и корректором «Флоугаз-Т», масса 5,4 кг, не более

Приложение В (лист 1)
(справочное)

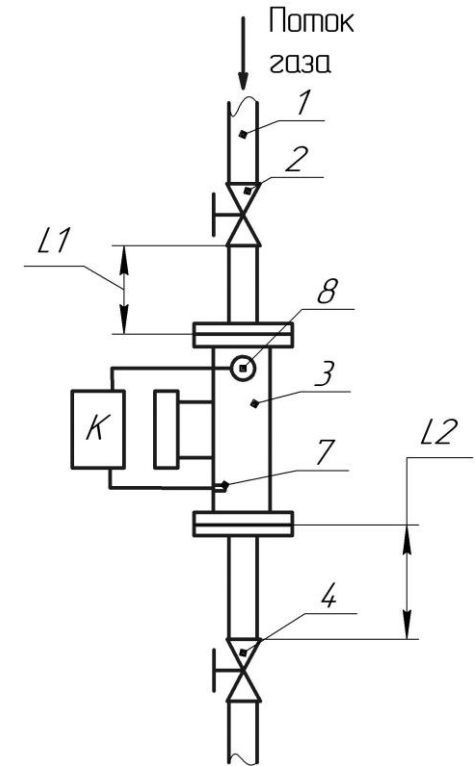
Комплекс без дополнительных штуцеров



Комплекс с дополнительными штуцерами



Комплекс на вертикальном газопроводе



СЯМИ.407229 – 478 РЭ

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

1 - газопровод; 2, 4 - краны до и после счетчика; 3 - счетчик; 5- дополнительные штуцера для отбора давления; 6- дополнительный штуцер для гильзы термометра; 7 - два погружных кармана с заглушками под гильзы датчика температуры корректора объема газа и образцового термометра; 8- место для установки преобразователя давления; К- корректор

Установка комплекса на газопроводе, длины прямых участков

Приложение В (лист 2)
(справочное)

Счетчик комплекса	PN, МПа	DN,мм	Размеры прямых участков						Корректор
			L1	L2	L3	L4	L5	L6	
СТГ	1,6-10	50	450 мм	-	1- 3DN	1- 3DN	2- 5DN	-	Флоугаз Флоугаз Т
		80- 300	5DN	-	1- 3DN	1- 3DN	2- 5DN	-	
РСГ*	Менее 0,7	40- 150	-	-	-	-	-	-	Флоугаз Т
	Более 0,7	40-150	2DN	-	1- 3DN	1- 3DN	2- 5DN	-	
СГБ	0,05								Флоугаз Т

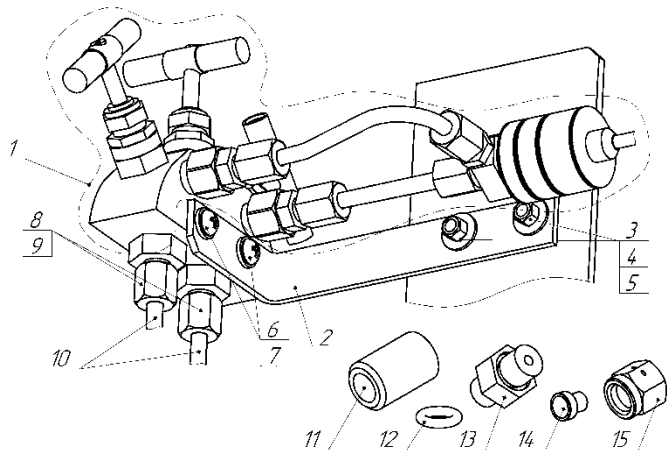
*Примечание- оси роторов счетчиков РСГ должны быть в горизонтальной плоскости.

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

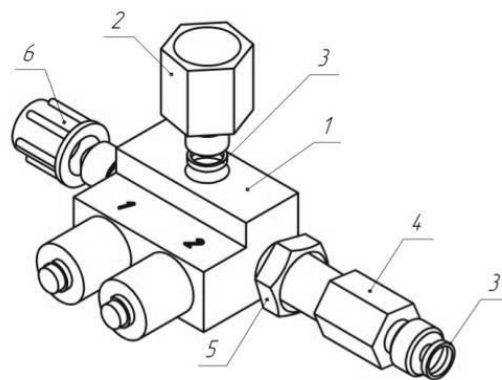
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

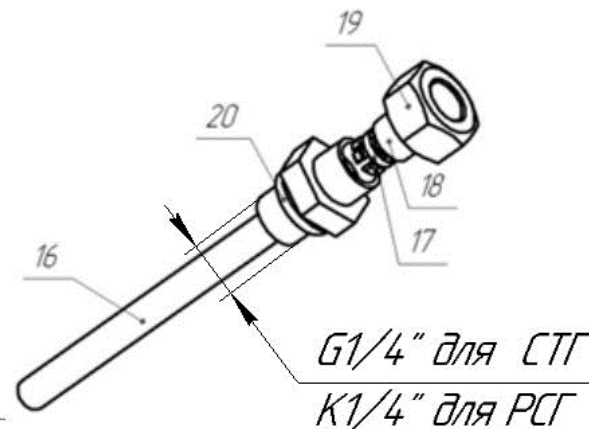
Приложение В (лист 3)
(справочное)



Трех вентильный блок с датчиком перепада давления



Двух вентильный блок с преобразователем давления



Гильза термопреобразователя

Комплекты монтажных частей для комплексов на базе счетчиков РСГ и СТГ

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение В (лист 4)
(справочное)



Пример установки в комплексе КИ- СТГ- РС- Ф датчика перепада давления, датчика преобразователя давления, термопреобразователя с применением серийных монтажных комплектов

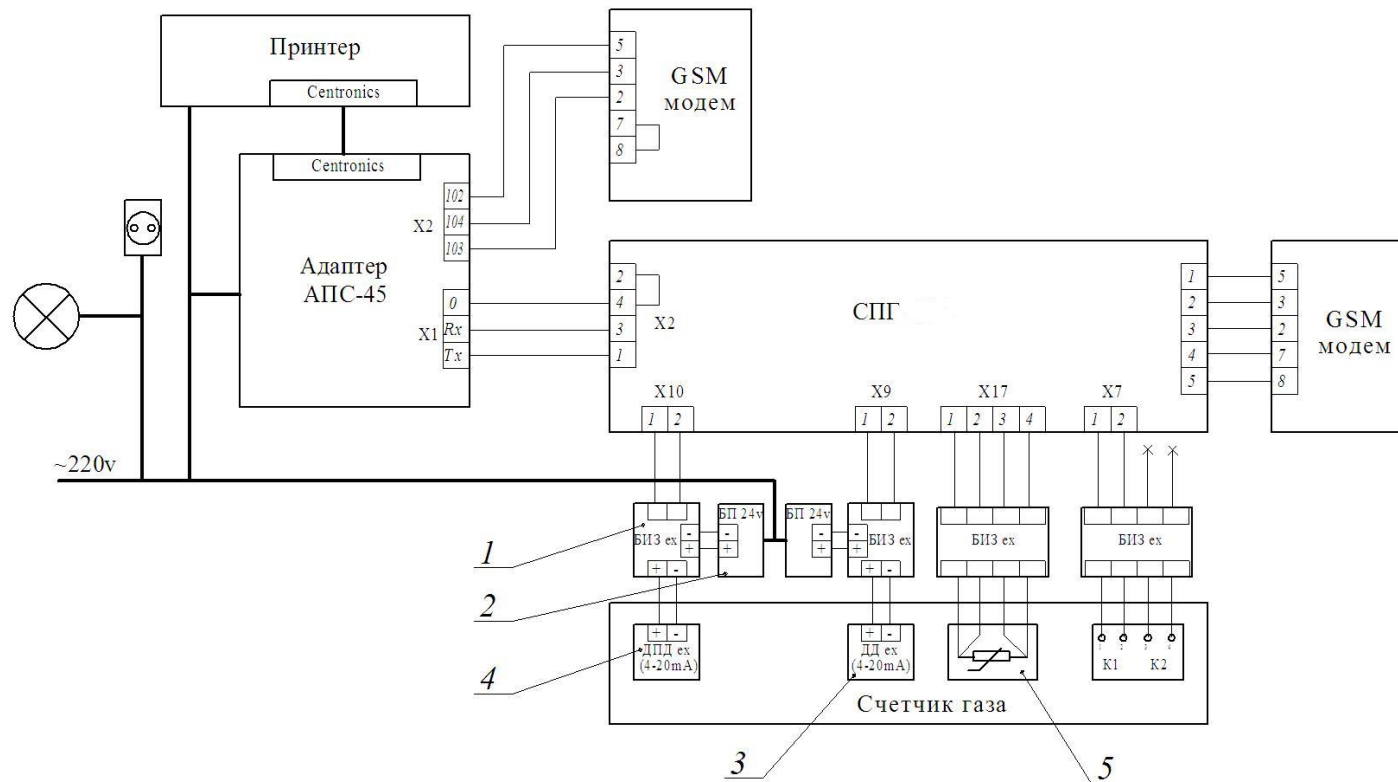
СЯМИ.407229 – 478 РЭ

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

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подл.	
Дата	

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

Приложение Г (справочное)

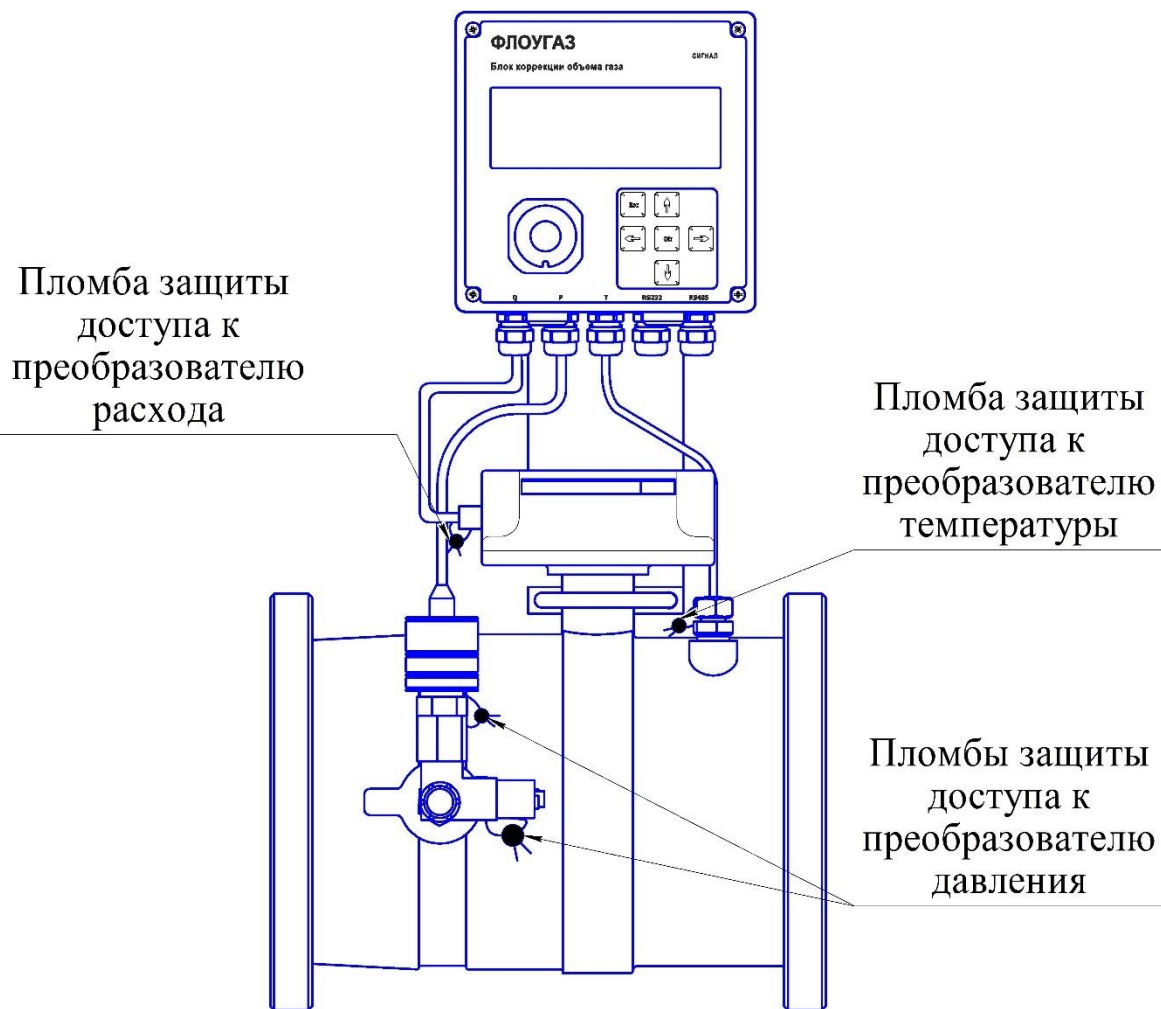


Вариант функциональной схемы подключения внешних устройств при использовании комплекса
КИ-СТГ с корректором СПГ вне взрывоопасной зоны

- 1 – барьер искробезопасности; 2 – блок питания; 3 – преобразователь давления; 4 – преобразователь перепада давления;
5 – преобразователь температуры

Приложение Д
(обязательное)

Схема пломбировки комплекса с блоком «ФЛОУГАЗ» на базе счетчика СТГ



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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

Лист

35

Приложение Е (рекомендуемое)

Значения ВПИ ДПД в зависимости от типа и типоразмера счётчика, а также рабочего диапазона преобразователя перепада давления.

Комплекс КИ-СТГ-ТС-Ф на базе счётчика СТГ и корректора "Флоугаз"

Условное обозначение комплекса	Диапазон преобразователя абсолютного давления МПа					
	0,08-0,16	0,08-0,25	0,08-0,4	0,08-0,6	0,08-1,0	0,08-1,6
	ВПИ,кПа	ВПИ,кПа	ВПИ,кПа	ВПИ,кПа	ВПИ,кПа	ВПИ,кПа
КИ-СТГ-ТС-Ф-50/100	1,6	4	4	6	10	16
КИ-СТГ-ТС-Ф-80/160	1	1,6	4	4	6	10
КИ-СТГ-ТС-Ф-80/250	4	4	6	10	16	25
КИ-СТГ-ТС-Ф-80/400	4	6	10	16	25	40
КИ-СТГ-ТС-Ф-100/250	1	1,6	4	4	10	10
КИ-СТГ-ТС-Ф-100/400	4	4	6	10	16	25
КИ-СТГ-ТС-Ф-100/650	4	6	10	16	25	40
КИ-СТГ-ТС-Ф-150/650	1,6	4	4	6	10	16
КИ-СТГ-ТС-Ф-150/800	4	4	6	10	16	25
КИ-СТГ-ТС-Ф-150/1000	4	4	6	10	16	25
КИ-СТГ-ТС-Ф-150/1600	4	10	10	16	25	40

Комплекс КИ-СТГ-РС-Ф на базе счётчика РСГ СИГНАЛ и корректора "Флоугаз"

Условное обозначение комплекса	Диапазон преобразователя абсолютного давления МПа					
	0,08-0,16	0,08-0,25	0,08-0,4	0,08-0,6	0,08-1,0	0,08-1,6
	ВПИ,кПа	ВПИ,кПа	ВПИ,кПа	ВПИ,кПа	ВПИ,кПа	ВПИ,кПа
КИ-СТГ-РС-Ф-40/G10	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	1
КИ-СТГ-РС-Ф-40/G16	0,63	0,63	0,63	1	1,6	4
КИ-СТГ-РС-Ф-40/G25	0,63	0,63	1	1,6	4	4
КИ-СТГ-РС-Ф-40/G40	1	1,6	4	4	6	10
КИ-СТГ-РС-Ф-50/G16	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
КИ-СТГ-РС-Ф-50/G25	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	1
КИ-СТГ-РС-Ф-50/G40	0,63	0,63	0,63	1	1,6	4
КИ-СТГ-РС-Ф-50/G65	0,63	1	1,6	4	4	6
КИ-СТГ-РС-Ф-80/G100	0,63	0,63	1	1,6	4	4
КИ-СТГ-РС-Ф-80/G160	0,63	1	1,6	4	4	6
КИ-СТГ-РС-Ф-100/G250	0,63	1	1,6	4	4	6

Примечание - Таблицы составлены для значения плотности природного газа при стандартных условиях $0,75 \text{ кг/м}^3$, что является усредненным значением. Для иных плотностей максимальный перепад давления рассчитывается в соответствии с РЭ на счётчики газа и выбираются иные ВПИ, чем указаны в таблицах.

Ине. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

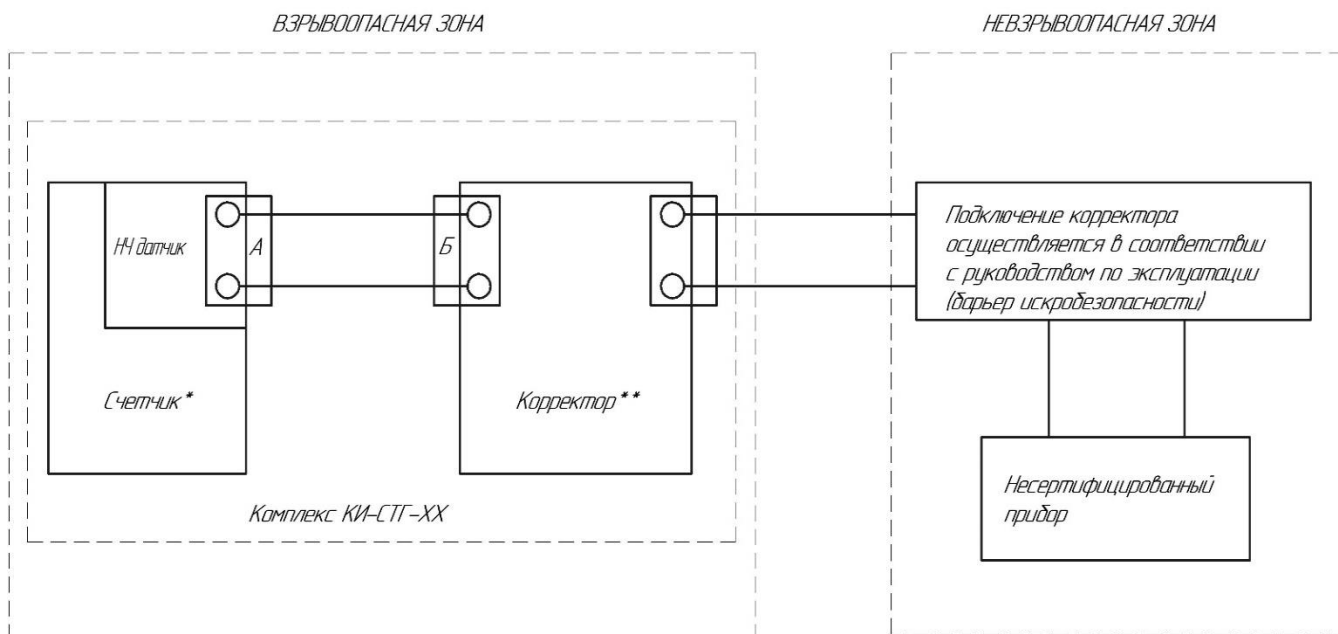
СЯМИ.407229 – 478 РЭ

Лист

36

Приложение Ж
(обязательное)

Блок-схема подключений комплекса во взрывоопасной зоне



* - счетчик газа турбинный сертифицирован как 1Ex ib ПА Т6 Gb X; счетчик газа ротационный сертифицирован как 1Ex ib ПА Т6 Gb X;
 ** - корректор Флоугаз, Флоугаз-Т сертифицированы, как 1Ex ib ПС Т4 Gb X

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. ине. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

Лист

37

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ Документа	Входящий N сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СЯМИ.407229 – 478 РЭ

Лист

38