

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	5
3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	7
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	9
5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ	19
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ	20
7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	20
8 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ ПРИБОРОВ КОМПЛЕКСА СГ-ЭК	21
9. МОНТАЖ КОМПЛЕКСА СГ-ЭК ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ МЕСТ ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ НА ТРУБОПРОВОДЕ	23
10. ВВОД КОМПЛЕКСА СГ-ЭК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ЕГО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	25
12. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	25
13. ТАРА И УПАКОВКА	25
14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	25
⁸⁸ ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Общий вид комплекса СГ-ЭК с турбинными счетчиками СГ	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Общий вид комплекса СГ-ЭК с ротационными счетчиками RVG... ..	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Габаритно-присоединительные размеры комплексов со счетчиками СГ16М и СГ16МТ (фланцевое исполнение)	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Габаритно-присоединительные размеры комплексов со счетчиками СГ75М и СГ16М (бесфланцевое исполнение)	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Габаритно-присоединительные размеры комплексов с турбинными счетчиками TRZ	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Габаритно-присоединительные размеры комплексов со счетчиками ротационными RVG	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Вариант установки корректора на стену	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 Монтаж комплекса СГ-ЭК при размещении мест отбора давления и температуры на трубопроводе (комплекс на базе счетчика СГ-16-100)	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 9 Монтаж комплекса СГ-ЭК при размещении мест замера температуры на трубопроводе (комплекс на базе счетчика TRZ ANSI600 Ду50...Ду200)	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 10 Схема пломбировки комплекса СГ-ЭК	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 11 Подключение источника бесперебойного питания FE260 к корректору EK260	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 14 Комплекс для измерения количества газа СГ-ЭК .Методика поверки	
СЕРТИФИКАТ об утв. типа средств измерений (Госстандарт России)	

Ред. 11.2006 г

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, устройства, функциональных возможностей, а также ознакомления с правилами подготовки и монтажа, эксплуатации и обслуживания комплекса для измерения количества газа СГ-ЭК (в дальнейшем - комплекс СГ-ЭК).

Примечание. Ввиду совершенствования составных частей комплекса возможны некоторые принципиальные расхождения между поставляемыми изделиями и текстом настоящего руководства по эксплуатации.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Комплекс СГ-ЭК предназначен для учета (в том числе при коммерческих операциях) расхода природного газа по ГОСТ 5542 в единицах приведенного к стандартным условиям объема (количества) посредством автоматической электронной коррекции показаний турбинного счетчика газа типа СГ, TRZ или ротационного счетчика газа RVG (в дальнейшем – счетчик RVG) по температуре, давлению и коэффициенту сжимаемости измеряемой среды, с учетом вводимых вручную значений относительной плотности газа, содержания в газе азота, водорода и углекислого газа, удельной теплоты сгорания газа в соответствии с ГОСТ30319 и ПР50.2.019.

1.2. Комплекс СГ-ЭК может применяться для измерения объема и расхода других неагрессивных, сухих и очищенных газов (воздух, азот, аргон и т.п. за исключением кислорода) в напорных трубопроводах газораспределительных пунктов и станций (ГРП, ГРС), теплоэнергетических установок и других технологических объектов.

Комплекс СГ-ЭК имеет взрывозащищенное исполнение СГ-ЭК-вз.

Применение комплекса СГ-ЭК для измерения объема кислорода

НЕДОПУСТИМО!!!

1.3 Комплекс СГ-ЭК-вз является взрывозащищенным, соответствует требованиям ГОСТ Р51330.0 и ГОСТ Р51330.10 и имеет маркировку взрывозащиты в комплектации с корректором ЕК260 и счетчиком газа

- Корректор объема газа ЕК260 -- «1ExibIBT4»;
- счетчик газа СГ, RVG — «1ExibIBT6»;

В комплектации с корректором ЕК260 счетчика газа TRZ комплекс имеет Заключение №С2-034/02 от 24.12.2002г.

Комплекс может применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл.7.3 ПУЭ и других нормативных документов.

1.5. Для обеспечения работоспособности на газе, содержащем механические примеси, перед комплексом СГ-ЭК должны устанавливаться газовые фильтры

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ СГ-ЭК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМА ГАЗА, СОДЕРЖАЩЕГО МЕХАНИЧЕСКИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ, БЕЗ УСТАНОВКИ ГАЗОВЫХ ФИЛЬТРОВ ПЕРЕД НИМИ НЕДОПУСТИМО.

2. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

2.1.Комплекс СГ-ЭК состоит из следующих составных частей (блоков) (прил.1 и 2):

а) турбинного счетчика газа СГ, TRZ или ротационного RVG различных модификаций (в зависимости от конструктивного исполнения, максимального допустимого рабочего давления и наибольшего измеряемого расхода);

б) корректора объема газа ЕК260 (в дальнейшем - корректор) со встроенным в корпус датчиком абсолютного давления (в дальнейшем -ДД) и датчика температуры - термометра сопротивления Pt-500 (в дальнейшем - ДТ), входящего в состав корректора;

Комплекс модификации СГ-ЭК-Т имеет два варианта исполнения:

- СГ-ЭК-Т1 на базе счетчика СГ;
- СГ-ЭК-Т2 на базе счетчика TRZ.

Комплекс модификации СГ-ЭК-Р производится на базе ротационного счетчика RVG.

2.2. Комплект поставки комплекса СГ-ЭК соответствует указанному в табл.1.

Таблица 1

Наименование и условное обозначение	Обозначение документа	Кол. (шт.)	Условия, оговариваемые при заказе
1.1 Турбинный счетчик газа СГ16М-100 - СГ16М-2500	ЛГФИ.407221.010	1	Пределы измерения объемного (при рабочих условиях) расхода (м ³ /ч) 10 – 100 25 (12,5) – 250 40 (20) – 400 65 (32) - 650 80 (40) – 800 100 (50) – 1000 160 (80) – 1600 250 (125) –2500
1.2 Турбинный счетчик газа СГ16МТ-100 - СГ16МТ-2500	ЛГФИ.407221.026	1	Пределы измерения объемного (при рабочих условиях) расхода (м ³ /ч) 10 – 100 25 (12) – 250 40 (20) – 400 65 (32) - 650 80 (40) – 800 100 (50) – 1000 160 (80) – 1600 250 (12) –2500
1.3 Турбинный счетчик газа СГ75М-160-1 - СГ75М-2500-1	ЛГФИ.407221.022	1	Пределы измерения объемного (при рабочих условиях) расхода (м ³ /ч) 25 (13) – 250 40 (20) – 400 80 (40) – 800 100 (50) – 1000 160 (80) – 1600 250 (125) –2500
1.4 Турбинный счетчик газа TRZ G65 - TRZ G4000	ЛГТИ.407221.007	1	Пределы измерения объемного (при рабочих условиях) расхода (м ³ /ч) 5-100 13 – 250 20(13) – 400 32(20) – 650 50(32)– 1000 80(50) – 1600 130(80)–2500 200(130) – 4000 320(200) – 6500
1.5 Ротационный счетчик RVG RVG-G 16 - RVG-G400	ЛГТИ.407273.001	1	1. Диапазон измерения (Qmin/Qmax): 1:20; 1:50; 1:100
2. Корректор объема газа ЕК 260 (в комплекте с ДД и ДТ)	ЛГТИ.407229.100	1	Диапазон рабочих давлений См.п.4.1.7
3. Кран 2-х ходовой		1	
4. Кабель импульсный в сборе		1	
5. Блок питания FE260 или БП ЭК-02		1	По дополнительному заказу
6. Портативное переносное			

считывающее устройство AS-200		1	По дополнительному заказу
7. Программа передачи и обработки данных		1	По дополнительному заказу
8. Кабель-адаптер КА/П (КА/К, КА/М)		1	По дополнительному заказу
9. Адаптер для считывания данных через ИК порт		1	По дополнительному заказу
10. Руководство по эксплуатации	ЛГТИ.407321.001 РЭ	1	
11. Паспорт	ЛГТИ.407321.001 ПС	1	
12. Инструкция по эксплуатации	ЛГТИ.407321.001 ИЭ	1	
13.Методика поверки		1	В случае отдельно выпущенного документа
14. Одиночный комплект ЗИП		1	Соответственно на составные части
15. Комплект монтажных частей	ЛГТИ.407321.001 Д1, ЛГТИ.407321.001 Д2	1	При монтаже ДД и (или) ДТ на трубопроводе

Примечания.

1. Сопроводительная документация к каждой из составных частей входит в объем поставки комплекса СГ-ЭК.

2. Условия, оговариваемые при заказе, относятся ко всем составным частям комплекса СГ-ЭК.

2.3. При заказе необходимо указать направление потока газа по отношению к оператору. Оператор располагается лицом к счетному механизму счетчика газа и дисплею ЕК260, при этом направление потока газа может быть: справа налево или слева направо

2.4. В случае установки корректора ЕК 260 на стену при заказе согласуется длина кабеля ДТ, импульсной трубки ДД и импульсного кабеля.

2.5. В случае размещения места отбора давления и (или) гильзы датчика температуры на трубопроводе (приложения 8, 9) по согласованию с Заказчиком поставляется комплект монтажных частей ЛГТИ.407321.001 Д1, ЛГТИ.407321.001 Д2.

2.6. В комплект поставки комплекса СГ-ЭК входят турбинные счетчики газа СГ, TRZ или ротационные RVG и корректор ЕК260.

2.7. По согласованию с Заказчиком возможна поставка газового фильтра, который устанавливаются перед комплексами СГ-ЭК.

2.8. Дополнительные приборы п.п. 5-9 поставляются по специальному заказу.

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

3.1. Принцип действия.

3.1.1. Принцип действия комплекса СГ-ЭК основан на одновременном измерении тремя самостоятельными датчиками параметров потока газа (объемного расхода, давления и температуры) при рабочих условиях и с помощью корректора, по полученной от указанных датчиков информации, дальнейшем вычислении приведенного к стандартным условиям ($P_c = 760$ мм рт.ст., $T_c = 20$ °С) объемного расхода Q_c и объема V_c прошедшего газа с учетом коэффициента его сжимаемости по формулам:

а) для стандартного объема

$$V_c = \frac{T_c}{K * P_c} * \frac{P_p}{T_p} V_p, \text{ м}^3$$

где P_c , T_c - давление и температура при стандартных условиях ;

V_p , T_p , P_p - объем , температура и давление при рабочих условиях;

K - коэффициент сжимаемости газа;

б) для стандартного объемного расхода

$$Q_c = \frac{\Delta(V_c)}{\Delta T}, \text{ м}^3 / \text{ч}$$

где ΔT , - промежуток времени измерения стандартного объема,

$\Delta(V_c)$ - объем прошедшего газа

Принцип действия и устройство составных частей подробно изложены в соответствующей документации на эти изделия.

3.2. Счетчики газа

3.2.1 Принцип действия турбинных счетчиков газа описан на примере счетчиков типа СГ

В турбинном счетчике газа СГ (Приложение 1) при воздействии потока газа на турбину последняя вращается со скоростью, пропорциональной скорости течения (объемному расходу) газа.

Вращение турбины с помощью механического редуктора передается на счетную головку, показывающую (по нарастающей) суммарный объем газа при рабочих условиях, прошедший через прибор. На последнем зубчатом колесе редуктора закреплен постоянный магнит, а вблизи колеса – два геркона, частота замыкания контактов первого пропорциональна скорости вращения турбинки, т.е. скорости (объемному расходу) газа. Для счетчиков газа с максимальным значением рабочего расхода до 2500 м³/ч одно замыкание контактов геркона соответствует прохождению 1 м³ газа, для расхода до 100 м³/ч одно замыкание контактов геркона соответствует прохождению 0,1 м³ газа

При появлении мощного внешнего магнитного поля контакты второго геркона замыкаются, что используется для сигнализации о несанкционированном вмешательстве.

Частотный сигнал от первого геркона поступает в корректор объема ЕК260 (канал измерения объема при рабочих условиях).

Одновременно датчик температуры ДТ (термометр сопротивления), установленный в потоке газа вблизи турбинки, вырабатывает сигнал, пропорциональный текущему значению температуры газа T_p , а датчик давления ДД, встроенный в корректор, - сигнал, пропорциональный абсолютному давлению газа P_p .

Сигналы обрабатываются корректором и отображаются на дисплее

Турбинный счетчик газа СГ конструктивно представляет собой отрезок трубы с фланцами, в проточной части которого последовательно по потоку расположен входной струевыпрямитель, узел турбинки с валом и шарикоподшипниковыми опорами вращения и задняя опора.

3.2.2 Отличительные особенности турбинных счетчиков газа

Счетчик СГ:

- низкий уровень шума при работе;
- эксплуатация при горизонтальном и вертикальном направлении потока газа;
- возможность устанавливать во взрывоопасных зонах.

Счетчик TRZ:

- возможность кратковременного повышения максимальной нагрузки по расходу газа до 160% от Q_{max} ;
- возможность замены измерительного патрона при периодической поверке или в случае возникновения неисправностей;
- возможность калибровки при высоком давлении на природном газе.

3.2.3 Ротационные счетчики газа RVG

Ротационный счетчик газа работает по принципу вытеснения строго определенного объема газа вращающимися роторами. В корпусе с одним входом и выходом находятся два вращающихся в противоположных направлениях ротора, которые в поперечном сечении имеют вид подобный восьмерке. Оба ротора соединены друг с другом посредством колес синхронизатора.

При прохождении газа сквозь счетчик роторы вращаются без механического соприкосновения друг с другом и доставляют определенное количество газа в выходной канал при помощи объемной измерительной камеры, образованной пространством между роторами и корпусом счетчика.

Таким образом, один поворот системы роторов соответствует передаче определенного объема газа. Вращательное движение роторов через редуктор и магнитную муфту передается на счетный механизм.

Счетчик RVG состоит из следующих составных частей:

- измерительная камера, образованная корпусом с двумя основаниями;
- два ротора, вращающихся в противоположных относительно друг друга направлениях за счет зубчатых колес синхронизатора;
- многоступенчатый редуктор;
- магнитная муфта;
- 8-ми разрядный роликовый счетный механизм.

Весь конструктивный ряд комплектуется роторами, отличающимися длиной.

На корпусе счетчика имеются резьбовые штуцеры, в которых крепятся датчик ДТ и импульсная трубка от ДД.

3.2.3. Корректор объема газа ЕК 260

Корректор объема газа ЕК260 представляет собой самостоятельное микропроцессорное устройство с автономным питанием (от двух литиевых батареек), предназначенное для преобразования по определенному алгоритму сигналов, поступающих с турбинного счетчика газа или ротационного, датчиков ДД и ДТ, дальнейшего измерения и регистрации этих параметров.

Панель управления имеет 6-кнопочную пленочную клавиатуру, с помощью которой производится ввод данных, на двухстрочном дисплее отображается информация об измеренных, введенных и вычисленных значениях параметров.

Функционально корректор объема газа обеспечивает:

- вычисление приведённого к стандартным условиям расхода и объёма газа;
- просмотр на дисплее текущих измеряемых и рассчитываемых параметров, данных архива;

- программирование и считывание информации с корректора осуществляется с помощью 6-ти кнопочной клавиатуры и 2-х строчного цифробуквенного жидкокристаллического дисплея;
- формирование архива по рабочему и стандартному объему, давлению, температуре газа, коэффициенту сжимаемости и коэффициенту коррекции за последние 9 месяцев при измерительном периоде 60 минут. Запись значений в архив происходит по истечении измерительного периода, а также в случае возникновения аварийной ситуации (превышение предельных значений измеряемых параметров);
- в случае выхода давления или температуры за пределы установленных значений это записывается в журнал событий с указанием даты и времени. Максимальный объем записей в журнале событий – 250. Если в настройках корректора производятся изменения (изменение параметров газа, подстановочных значений и т.д.), то это автоматически фиксируется в журнале изменений. Максимальное число записей – 200;
- возможность интеграции в систему с дистанционной передачей данных с помощью интерфейса постоянного подключения RS-232C (RS-485) или оптического интерфейса;
- четыре цифровых выхода могут быть запрограммированы для передачи значений объемов газа в виде импульсов, и/или передачи сообщений об ошибках.

Конструктивно корректор выполнен в виде блока для установки на корпусе счетчика газа, а также, при необходимости, на стену. Блок имеет разъемы для подключения линий связи от датчиков и внешних приборов.

Алюминиевый корпус корректора выполнен по классу защиты IP65 для ЕК260, в который встроен датчик абсолютного давления.

Более подробно конструкция и функциональные возможности корректора отражены в технической документации на корректор.

3.2.4 Датчик температуры

Датчик температуры представляет собой термометр сопротивления, установленный в защитной гильзе, заполненной теплопроводящей пастой, размещенный в корпусе газового счетчика.

Допускается размещение датчика температуры в гильзе на расстоянии до 5 D на участке трубопровода после счетчика газа (где D - внутренний диаметр трубопровода).

3.2.5 Датчик абсолютного давления

Датчик абсолютного давления тензометрического типа встроен в корпус корректора и с помощью импульсной трубки через двухпозиционный кран соединяется со штуцером отбора давления, расположенным на корпусе счетчика газа либо на трубопроводе.

3.2.6 Двухпозиционный кран

Двухпозиционный кран устанавливается для обеспечения проверки датчика давления в рабочем состоянии без демонтажа корректора, также отключения корректора от газового счетчика.

Место отбора давления расположено в корпусе счетчика газа в непосредственной близости от крыльчатки. Допускается производить отбор давления в трубопроводе на расстоянии не менее 0,5 Ду и не более 1 Ду от счетчика газа (приложение 8).

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

4.1. Основные технические характеристики

4.1.1. Комплексы СГ-ЭК в зависимости от типа счетчиков и различных вариантов исполнения имеют различные технические характеристики.

4.1.2. Исполнения комплексов, диапазоны измеряемых расходов, диаметры условного прохода и максимальные рабочие давления соответствуют данным табл.2-4.

В таблице 2 указаны технические характеристики комплексов с турбинными счетчиками газа СГ исполнения Т1

Таблица 2

Исполнение комплекса	Максимальные измеряемые давления (абсол.)	Диаметр условного прохода Ду	Диапазон измерения объемного расхода при P _{раб}		
			Q _{max}	Q _{min}	
				0,1 Q _{max}	0,05 Q _{max}
	МПа	мм	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч
1	2	3	4	5	6
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2 -100/1.6	0.2	50	100	10	-
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -100/1.6	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-100/1.6	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -100/1.6	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -100/1.6	1,7				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2 -250/1.6	0.2	80	250	25	13
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -250/1.6	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-250/1.6	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -250/1.6	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -250/1.6	1,7				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2 -400/1.6	0.2	100	400	40	20
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -400/1.6	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-400/1.6	0,75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -400/1.6	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -400/1.6	1,7				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2 -800/1.6	0.2	150	800	80	40
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -800/1.6	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-800/1.6	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -800/1.6	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -800/1.6	1,7				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2 -1000/1.6	0.2	150	1000	100	50
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -1000/1.6	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-1000/1.6	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -1000/1.6	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -1000/1.6	1,7				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2-1600/1.6	0.2				

1	2	3	4	5	6
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -1600/1.6	0.5	200	1600	160	80
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-1600/1.6	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -1600/1.6	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -1600/1.6	1,7				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2-2500/1.6	0.2	200	2500	250	125
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -2500/1.6	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-2500/1.6	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -2500/1.6	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -2500/1.6	1.7				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2 -250/7.5	0.2	80	250	25	13
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -250/7.5	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-250/7.5	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -250/7.5	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -250/7.5	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-7.0 -250/7.5	7.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2 -400/7.5	0.2	100	400	40	20
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -400/7.5	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-400/7.5	0,75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -400/7.5	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -400/7.5	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-7.0 -400/7.5	7.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2 -800/7.5	0.2	150	800	80	40
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -800/7.5	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-800/7.5	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -800/7.5	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -800/7.5	1,7				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -800/7.5	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-7.0 -800/7.5	7.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2 -1000/7.5	0.2	150	1000	100	50
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -1000/7.5	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-1000/7.5	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -1000/7.5	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -1000/7.5	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-7.0 -1000/7.5	7.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2-1600/7.5	0.2	250	1600	160	80
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -1600/7.5	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-1600/7.5	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -1600/7.5	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -1600/7.5	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-7.0 -1600/7.5	7.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.2-2500/7.5	0.2	250	2500	250	130
СГ-ЭКВ3-Т1-0.5 -2500/7.5	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т1-0.75-2500/7.5	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т1-1.0 -2500/7.5	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-2.0 -2500/7.5	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т1-7.0 -2500/7.5	7.0				

В таблице 3 указаны технические характеристики комплексов с турбинными счетчиками газа TRZ исполнения Т2.

Таблица 3

Исполнение комплекса	Максимальные измеряемые давления (абсол.)	Диаметр условно-го прохода Ду	Диапазон измерения расхода (Qmin/ Qmax)		
			Qmax	Qmin	
				Диапазон измерения расхода (Qmin/ Qmax)	
				1:20	1:30
	МПа	мм	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч
1	2	3	4	6	7
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.2 -250/1.6	0.2	80	250	13	-
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.5 -250/1.6	0.5				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.75-250/1.6	0.75				
СГ-ЭКВЗ-Т2-1.0 -250/1.6	1.0				
СГ-ЭКВЗ-Т2-2.0 -250/1.6	1,7				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.2 -400/1.6	0.2	80	400	20	13
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.5 -400/1.6	0.5				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.75-400/1.6	0.75				
СГ-ЭКВЗ-Т2-1.0 -400/1.6	1.0				
СГ-ЭКВЗ-Т2-2.0 -400/1.6	1,7				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.2 -400/1.6	0.2	100	400	20	
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.5 -400/1.6	0.5				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.75-400/1.6	0,75				
СГ-ЭКВЗ-Т2-1.0 -400/1.6	1.0				
СГ-ЭКВЗ-Т2-2.0 -400/1.6	1,7				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.2 -650/1.6	0.2	100	650	32	20
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.5 -650/1.6	0.5				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.75-650/1.6	0.75				
СГ-ЭКВЗ-Т2-1.0 -650/1.6	1.0				
СГ-ЭКВЗ-Т2-2.0 -650/1.6	1,7				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.2 -650/1.6	0.2	150	650	32	-
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.5 -650/1.6	0.5				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.75-650/1.6	0.75				
СГ-ЭКВЗ-Т2-1.0 -650/1.6	1.0				
СГ-ЭКВЗ-Т2-2.0 -650/1.6	1,7				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.2 -1000/1.6	0.2	150	1000	50	32
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.5 -1000/1.6	0.5				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.75-1000/1.6	0.75				
СГ-ЭКВЗ-Т2-1.0 -1000/1.6	1.0				
СГ-ЭКВЗ-Т2-2.0 -1000/1.6	1,7				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.2-1600/1.6	0.2	150	1600	80	50
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.5 -1600/1.6	0.5				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.75-1600/1.6	0.75				

1	2	3	4	6	7
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 –1600/1.6	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0 –1600/1.6	1,7				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2-2500/1.6	0.2	250	2500	130	-
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 –2500/1.6	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-2500/1.6	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 –2500/1.6	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0 –2500/1.6	1,7				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2-4000/1.6	0.2				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 –4000/1.6	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-4000/1.6	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 –4000/1.6	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0 –4000/1.6	1,7				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2-4000/1.6	0.2	300	4000	200	-
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 –4000/1.6	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-4000/1.6	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 –4000/1.6	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0 –4000/1.6	1,7				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2-6500/1.6	0.2				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 –6500/1.6	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-6500/1.6	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 –6500/1.6	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0 –6500/1.6	1,7				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2-2500/6,3	0.2	250	2500	130	-
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 –2500/6,3	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-2500/6,3	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 –2500/6,3	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0-2500/6,3	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-5.5-2500/6,3	5.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-7.0-2500/6,3	6.4				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2-4000/6,3	0.2				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 –4000/6,3	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-4000/6,3	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 –4000/6,3	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0 -4000/6,3	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-5.5-4000/6,3	5.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-7.0-4000/6,3	6.4				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2-4000/6,3	0.2	300	4000	200	-
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 –4000/6,3	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-4000/6,3	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 –4000/6,3	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0-4000/6,3	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-5.5-4000/6,3	5.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-7.0-4000/6,3	6.4				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2-6500/6,3	0.2				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 –6500/6,3	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-6500/6,3	0.75				

1	2	3	4	6	7
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 -6500/6,3	1.0	300	6500	320	200
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0-6500/6,3	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-5.5-6500/6,3	5.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-7.0-6500/6,3	6.4				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2-160/10	0.2	50	100	5	-
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 -160/10	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-160/10	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 -160/10	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0-160/10	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-5.5-160/10	5.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-7.0-160/10	7.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2 -250/10	0.2	80	250	13	-
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 -250/10	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-250/10	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 -250/10	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0-250/10	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-5.5-250/10	5.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-7.0-250/10	7.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2 -400/10	0.2	80	400	20	13
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 -400/10	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-400/10	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 -400/10	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0-400/10	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-5.5-400/10	5.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-7.0-400/10	7.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2 -400/10	0.2	100	400	20	-
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 -400/10	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-400/10	0,75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 -400/10	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0-400/10	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-5.5-400/10	5.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-7.0-400/10	7.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2 -650/10	0.2	100	650	32	20
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 -650/10	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-650/10	0,75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 -650/10	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0-650/10	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-5.5-650/10	5.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-7.0-650/10	7.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2 -650/10	0.2	150	650	32	-
СГ-ЭКВ3-Т2-0.5 -650/10	0.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.75-650/10	0.75				
СГ-ЭКВ3-Т2-1.0 -650/10	1.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-2.0-650/10	2.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-5.5-650/10	5.5				
СГ-ЭКВ3-Т2-7.0-650/10	7.0				
СГ-ЭКВ3-Т2-0.2 -1000/10	0.2				

1	2	3	4	6	7
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.5 -1000/10	0.5	150	1000	50	32
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.75-1000/10	0.75				
СГ-ЭКВЗ-Т2-1.0 -1000/10	1.0				
СГ-ЭКВЗ-Т2-2.0-1000/10	2.0				
СГ-ЭКВЗ-Т2-5.5-1000/10	5.5				
СГ-ЭКВЗ-Т2-7.0-1000/10	7.0				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.2-1600/10	0.2	150	1600	80	50
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.5 -1600/10	0.5				
СГ-ЭКВЗ-Т2-0.75-1600/10	0.75				
СГ-ЭКВЗ-Т2-1.0 -1600/10	1.0				
СГ-ЭКВЗ-Т2-2.0-1600/10	2.0				
СГ-ЭКВЗ-Т2-5.5-1600/10	5.5				
СГ-ЭКВЗ-Т2-7.0-1600/10	7.0				

В таблице 4 указаны технические характеристики комплексов с ротационными счетчиками газа RVG исполнения Р.

Таблица 4

Исполнение комплекса	Максимальные измеряемые давления (абсол.)	Диаметр условного прохода Ду	Диапазон измерения объемного расхода при P _{раб}			
			Q _{max}	Q _{min}		
				1:100	1:50	1:20
	МПа		М ³ /ч	М ³ /ч	М ³ /ч	М ³ /ч

1	2	3	4	5	6	7
СГ-ЭКВЗ-Р-0.2 -25/1.6	0.2	50	25	-	-	1,3
СГ-ЭКВЗ-Р-0.5 -25/1.6	0.5					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.75-25/1.6	0,75					
СГ-ЭКВЗ-Р-1.0 -25/1.6	1.0					
СГ-ЭКВЗ-Р-2.0 -25/1.6	1,7					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.2 -40/1.6	0.2	50	40	-	0,8	2,0
СГ-ЭКВЗ-Р-0.5 -40/1.6	0.5					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.75-40/1.6	0.75					
СГ-ЭКВЗ-Р-1.0 -40/1.6	1.0					
СГ-ЭКВЗ-Р-2.0 -40/1.6	1,7					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.2 -65/1.6	0.2	50	65	-	1,3	3,0
СГ-ЭКВЗ-Р-0.5 -65/1.6	0.5					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.75-65/1.6	0.75					
СГ-ЭКВЗ-Р-1.0 -65/1.6	1.0					
СГ-ЭКВЗ-Р-2.0 -65/1.6	1,7					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.2-100/1.6	0.2	50	100	1,0	2,0	5,0
СГ-ЭКВЗ-Р-0.5 -100/1.6	0.5					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.75-100/1.6	0.75					

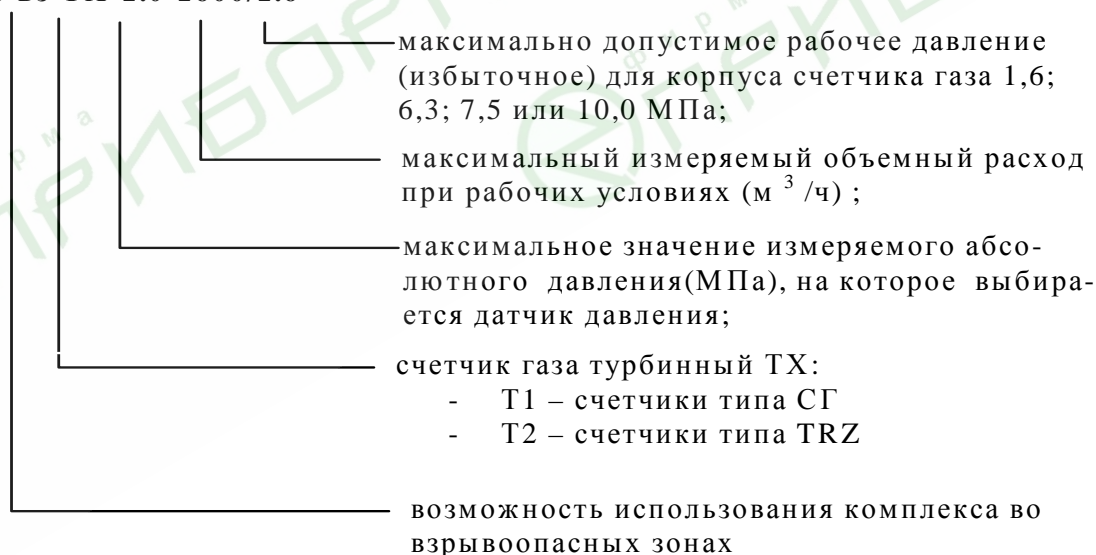
1	2	3	4	5	6	7
СГ-ЭКВЗ-Р-1.0 –100/1.6	1.0					
СГ-ЭКВЗ-Р-2.0 –100/1.6	1,7					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.2 –160/1.6	0.2	80	160	1,6	3,0	8,0
СГ-ЭКВЗ-Р-0.5 –160/1.6	0.5					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.75-160/1.6	0,75					
СГ-ЭКВЗ-Р-1.0 –160/1.6	1.0					
СГ-ЭКВЗ-Р-2.0 –160/1.6	1,7					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.2 –250/1.6	0.2	80	250	2,5	5,0	13,0
СГ-ЭКВЗ-Р-0.5 –250/1.6	0.5					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.75-250/1.6	0.75					
СГ-ЭКВЗ-Р-1.0 –250/1.6	1.0					
СГ-ЭКВЗ-Р-2.0 –250/1.6	1,7					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.2-400/1.6	0.2	100	400	4,0	8,0	20,0
СГ-ЭКВЗ-Р-0.5 –400/1.6	0.5					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.75-400/1.6	0.75					
СГ-ЭКВЗ-Р-1.0 –400/1.6	1.0					
СГ-ЭКВЗ-Р-2.0 –400/1.6	1,7					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.2 –650/1.6	0.2	100	650	6,5	13,0	33,0
СГ-ЭКВЗ-Р-0.5 –650/1.6	0.5					
СГ-ЭКВЗ-Р-0.75-650/1.6	0.75					
СГ-ЭКВЗ-Р-1.0 –650/1.6	1.0					
СГ-ЭКВЗ-Р-2.0 –650/1.6	1,7					

Примечания. 1. Габаритно - присоединительные размеры комплекса СГ-ЭК приведены в приложениях 3-6.

2. Пример расшифровки условных обозначений комплекса:

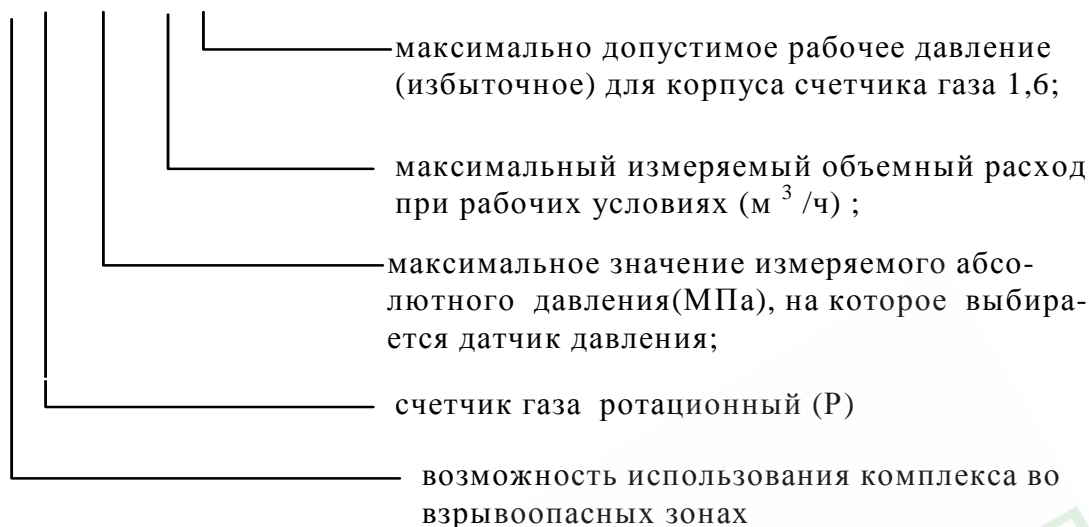
- с турбинными счетчиками газа

СГ-ЭК-ВЗ-ТХ-1.0-1600/1.6



- с ротационными счетчиками газа

СГ-ЭК-вз-Р-1.0-160/1.6



4.1.2. Основная относительная погрешность комплекса СГ-ЭК при измерении приведенного к стандартным условиям объема газа V_c определяется расчетным путем по формуле,

$$\delta_{V_c} = \pm a \sqrt{\delta_C^2 + \delta_K^2},$$

где δ_C - паспортная погрешность счетчика газа при рабочих условиях;

δ_K - паспортная погрешность корректора совместно с датчиками давления и температуры;

$a = 1.1$ - коэффициент запаса (при доверительной вероятности 0.95).

4.1.3. Пределы относительной погрешности измерения комплексом СГ-ЭК приведенного к стандартным условиям объема газа V_c в зависимости от типа счетчика, входящего в состав комплекса, и расхода соответствуют таблице 5.

Таблица 5

Тип счетчика, входящего в состав комплекса	Величина погрешности в зависимости от расхода, не более, %		
	от 0,2 Q_{max} до Q_{max}	от 0,1 Q_{max} до 0,2 Q_{max}	от Q_{min} до 0,1 Q_{max}
СГ	1,5	2,5	2,5
TRZ G160-G1000 Py1,6 МПа (Ду80, 100, 150)	1,5	1,5	2,5
TRZ G65 Py1,6 МПа (Ду50), G1600-G4000 Py1,6 МПа (Ду250, 300)	1,5	2,5	2,5
TRZ G1600-G4000 Py6,3 МПа TRZ G65-G4000 ANSI600 (10 МПа)			
RVG	1,5	1,5	2,5

4.1.4. Измеряемая среда - природный газ по ГОСТ 5542 и другие газы с плотностью при стандартных условиях $\rho_c > 0,668$ кг/м³.

4.1.5. Температура окружающего воздуха в месте установки комплекса СГ-ЭК от минус 20 до плюс 60 °С.

4.1.6. Температура измеряемой среды для измерительного комплекса СГ-ЭК от минус 20 до плюс 50 °С.

4.1.7. Рабочие диапазоны измерения абсолютного давления газа в МПа (бар) выбираются из ряда 0,08 до 10 МПа :

Погрешность измерения давления составляет 0,4% от измеренного значения.

Рабочее избыточное давление измеряемого газа в месте установки комплекса СГ-ЭК в зависимости от его исполнения указаны в таблице 6.

Таблица 6

Тип счетчика, входящего в состав комплекса	Диапазон давления, МПа
СГ16М, СГ16МТ	0,0012 – 1,6
СГ75М, СГ75МТ	0,0012 – 7,5
TRZ	0,0012 – 10,0
RVG	0,0006 – 1,6

4.1.8. Коэффициент передачи низкочастотного датчика 0,1; 1,0 и 10,0 в зависимости от типоразмера счетчика газа.

4.1.9. Комплекс СГ-ЭК устойчив к воздействию пыли и воды со степенью защиты IP65 для ЕК260 по ГОСТ 14254.

4.1.10. Комплекс СГ-ЭК при своей работе устойчив к воздействию электромагнитного внешнего поля напряженностью :

переменного поля - до 40 А/м.

постоянного поля - до 400 А/м.

4.1.11. Комплекс СГ-ЭК устойчив к воздействию синусоидальной вибрации в соответствии с ГОСТ 12997, группа исполнения N3.

4.1.12. Электропитание комплекса СГ-ЭК осуществляется от двух литиевых батарей со сроком службы 5 лет при эксплуатации без вывода импульсного сигнала и данных через интерфейс RS232.

4.1.13. Среднее время восстановления работоспособности комплекса путем замены составных частей или соединительных трубопроводов составляет не более 60 мин.

4.1.14. Средний срок службы до списания комплекса СГ-ЭК составляет не менее 12 лет с учетом замены комплектующих, имеющих естественный ограниченный срок службы.

4.1.15. Межповерочный интервал комплекса СГ-ЭК - 5 лет.

4.1.16. Комплекс СГ-ЭК обеспечивает выполнение следующих процедур:

- а) ввод и изменение исходных условий и данных (процедура настройки);
- б) периодический опрос и расчет всех параметров потока газа;
- в) вычисление приведенного к стандартным условиям расхода и объема газа;
- г) отображение на дисплее корректора информации о текущих значениях измеряемых и рассчитываемых параметров (объем, расход, давление, температура и т.д.);
- д) отображение по вызову текущих значений показаний датчиков, а также приведенного расхода и объема и значений всех введенных и вычисленных параметров;
- е) дистанционную передачу с помощью дополнительного модема (не входящего в состав комплекса) всех вычисленных, введенных и хранящихся в памяти корректора параметров по запросу или заданной программе;
- ж) представление отчетов о нештатных ситуациях, авариях и несанкционированных вмешательствах ;
- з) почасовое архивирование основных параметров за последние 9 месяцев работы комплекса СГ-ЭК;
- и) диагностику работоспособности функциональных блоков комплекса СГ-ЭК;

к) отображение максимальных и минимальных показаний измеренных параметров с указанием времени и даты; потреблений и максимальных расходов газа текущего и прошедшего месяца;

л) отображение суточных;

м) отображение серийных номеров составных частей комплекса .

4.1.16 Связь комплекса СГ-ЭК с системами высшего уровня осуществляется через стандартный интерфейс RS232 (RS485).

4.1.17 При монтаже корректора на корпус счетчика газа, дополнительного заземления не требуется.

В случае монтажа корректора на стену корпус корректора должен быть заземлен. Для этой цели с левой стороны корпуса имеется винт (см. Руководство по эксплуатации корректора объема газа ЕК260).

Заземление должно иметь наименьшее сопротивление. Наилучшие условия получаются при прямом присоединении кабелем, с сечением не менее 4 мм², как можно более коротким, проведенным к местному заземлению.

4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

5.1 Блок питания

5.1.1 Блок питания БП-ЭК

5.1.2.1. Назначение

Блок питания БП-ЭК предназначен для использования в составе комплекса СГ-ЭК. БП-ЭК обеспечивает питание, передачу импульсов и сигналов интерфейса электронного корректора, установленного во взрывоопасной зоне.

5.1.2.2. Взрывозащита

БП-ЭК относится к взрывозащищенному оборудованию группы II, соответствующему ГОСТ Р51330.0, с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» «ib» по ГОСТ Р51330.10 и имеет маркировку взрывозащиты ExibIIB.

5.1.2.3. Технические характеристики:

- внешнее электроснабжение: 230В ±10%
- потребляемая мощность: ≈ 12Вт
- напряжение 9,0 В ±10%
- потребляемый ток не более 50 мА

5.1.2. Блок питания FE260

5.1.2.1. Назначение

Блок FE260 служит для расширения функций корректора объема серии LIS-200, как, например, ЕК260.

Блок выполняет следующие задачи:

- защищенное электропитание корректора;
- ex-разделение цифровых выходов (выходы импульсов / сообщений);
- ex-разделение внутреннего интерфейса;
- дистанционная передача данных (по заказу).

5.1.2.2. Взрывозащита

Маркировка взрывозащиты II (2) G [Ex ia]IIB

5.1.2.3. Технические характеристики:

Напряжение 230 В~ +10% / -15%

Потребление мощности 1,5Вт макс. (с модемом)

5.2 Портативное переносное считывающее устройство AS-200.

5.2.1. Назначение

Сбор, считывание и передача информации по каналам связи из архива данных корректора на месте его установки.

5.2.2. Исполнение - общепромышленное

Используется вне взрывоопасной зоны.

5.2.3. Выполняемые функции:

- считывание (ручное, автоматическое, диалоговое) и передача на компьютер данных, записанных в памяти корректора не менее чем с десяти корректоров;
- программирование архива данных, встроенного в корректор;
- отображение данных считанных из памяти корректора;
- контроль: напряжения батарей питания; передачи данных интерфейса .

5.2.4. Питание: от четырех аккумуляторных батарей

5.3. Программа анализа данных Win LIS.

Программа предназначена для установки в центрах сбора и обработки больших объемов информации.

Выполняемые функции:

- отображение данных на экране ПК (годовой, месячный и ежедневный обзор);
- графическое отображение данных;
- запись и хранение всех особенных событий;
- сбор данных с нескольких измерительных станций;
- функция обслуживания системы.

Сбор данных осуществляется с помощью считывающего устройства AS-200 и путем импорта данных с других внешних систем с помощью дополнительных программных модулей (например, Win PADS)

5.4. Программный комплекс СОДЭК

Программный комплекс предназначен для считывания и обработки текущих данных (рабочего и стандартного объемов, расходов, давления, температуры, коэффициента сжимаемости газа, коэффициента коррекции) с электронного корректора.

Основные характеристики программного комплекса СОДЭК:

- удаленное и локальное считывание и обработка данных корректоров объема газа EK87, EK88, EK260, TC90, TC210;
- удобное отображение считанных данных в виде различных отчетов, таких как месячный, дневной, интервальный или в форме таблиц со значениями интервала, с отметкой предельных значений, особых событий (ошибки) и в форме графиков;
- формирование отчетов для вывода на бумажный носитель;
- экспорт данных в текстовые файлы и файлы формата Microsoft Excel;
- автоматизация процесса считывания и обработки по установленному графику с использованием планировщика заданий операционной системы.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

6.1. Взрывозащищенность комплекса СГ-ЭК-вз достигается за счет применения корректора EK260, имеющего свидетельство о взрывозащищенности № СТВ-033.02 и

обеспечивающего искробезопасность электрических цепей счетчиков, датчика давления и температуры.

Электрическая цепь счетчиков СГ, TRZ и RVG в комплексе состоит из последовательно соединенных резистора и геркона и не содержит собственного источника питания, а также емкостных и индуктивных элементов. Подключение других типов счетчика газа и датчиков не допускается.

Питание корректора осуществляется от внутреннего источника (литиевая батарея) или от внешнего источника питания (FE260 (БП ЭК-02)). Подключение к корректору EK260 дополнительных устройств осуществляется через внешний источник питания: блок FE260 (БП ЭК-02) согласно приложению 11. Блок питания имеет искробезопасные электрические цепи ExibIII для подключения к корректору EK260, расположенному во взрывоопасной зоне.

Составные части комплекса имеют необходимые таблички с маркировкой взрывозащиты.

6.2. Требования к соединительным кабелям.

6.2.1. Максимально допустимая емкость и индуктивность соединительного кабеля между корректором и счетчиком : $C_{\max} = 0,1$ мкФ, $L_{\max} = 0,1$ мГн.

6.2.2. Максимально допустимая длина соединительного кабеля датчика температуры – 2,5 м.

6.3. Замена источников питания

Запрещается заменять источники питания электронного корректора на другой тип.

6.4. Напряжение холостого хода и ток короткого замыкания искробезопасных цепей блока питания составляют 9,6 В и 75 мА (цепи питания и выхода сигнала), 33 мА (цепи цифрового интерфейса) соответственно. Длина линий связи между блоком питания и корректором не более 50 м. Для обеспечения выравнивания потенциала заземление корректора и блока питания должно быть выполнено к одной магистрали заземления в соответствии с ПУЭ.

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Требования и меры безопасности к комплексу СГ-ЭК, связанные с электропитанием и электрическими цепями, определяются параметрами составных частей корректора и счетчика и отражены в соответствующих инструкциях на эти изделия.

7.2. Все работы по монтажу и демонтажу составных частей комплекса проводятся при отключенном напряжении внешнего источника питания и отсутствии газа в измерительном трубопроводе.

7.3. Все составные части комплекса СГ-ЭК имеют заземляющие устройства .

7.4. При эксплуатации и обслуживании комплекса необходимо соблюдать общие требования безопасности в соответствии со следующими документами:

ГОСТ 12.1.004. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.3.002. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.019. Испытания и измерения электрические.

Правила устройства электроустановок ПУЭ.

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Правила эксплуатации и безопасности обслуживания средств автоматизации, телемеханизации и вычислительной техники в газовой промышленности, утвержденные 03.03.83 г.

ГОСТ 12.2.007.0 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ Р51330.0 Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования.

ПБ 12-529-03 Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления

7.5 При подключении к ЕК260 внешних устройств, монтаж производить экранированным кабелем. Экран с обоих концов должен быть соединен с корпусами разъемов, чтобы предотвратить помехи, обусловленные высокочастотными электромагнитными полями. Экран должен быть подсоединен со всех сторон, полностью и равномерно. Для этой цели ЕК260 снабжен кабельными вводами ЕМС. Внешние устройства также должны быть заземлены.

8 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ ПРИБОРОВ КОМПЛЕКСА СГ-ЭК

8.1. Приборы комплекса СГ-ЭК могут размещаться в помещениях, в которых соблюдается температурный режим от минус 20 до плюс 60 °С.

В приложениях 1, 2 показан общий вид размещения составных частей комплекса СГ-ЭК.

8.2 Присоединительные штуцера для датчика давления и температуры предусматривают установку этих приборов на корпусе счетчика газа на заводе-изготовителе при сборке комплекса СГ-ЭК. На месте эксплуатации собранный комплекс монтируется на трубопроводе с соблюдением условий, необходимых для счетчика газа и указанных в руководстве по эксплуатации на него. Стрелка на корпусе счетчика должна совпадать с направлением потока газа.

8.3. В случае использования комплекса СГ-ЭК при более низких температурах окружающей среды менее минус 20°С существует возможность отдельного монтажа счетчика газа и корректора.

Длина кабеля ДТ для невзрывоопасных зон допускается до 50 м, для взрывоопасных зон не более 2,5 м, при этом корректор устанавливается в помещении, обеспечивающем температуру окружающей среды от -20 до +60 °С. Вариант установки описан в приложении 7. При заказе необходимо дополнительно согласовать длину кабеля ДТ и импульсной трубки ДД. Корректор устанавливается на кронштейн и монтируется согласно приложению 7. Пломбировку проводят 4-мя пломбами и комплекс поверяется Госповерителем

8.4. При монтаже комплекса на трубопровод необходимо выполнять все требования по монтажу, указанные в тех. документации на счетчик газа, входящий в комплект.

8.5. Участок газопровода перед комплексом должен быть снабжен фильтром для очистки газа от механических примесей. Фильтр не входит в комплект поставки комплекса и необходим при несоответствии измеряемого газа требованиям ГОСТ 5642.

8.6 Монтаж комплексов СГ-ЭКВз-Т1-100/1.6 на базе счетчика газа СГ-16-100 ведется согласно приложению 8 – места отбора давления и замера температуры располагается на трубопроводе.

8.7 Монтаж комплексов СГ-ЭКВз-Т2/10,0 на базе счетчиков газа TRZ ANSI600 Ду50...Ду150 ведется согласно приложению 9 – место замера температуры располагается на трубопроводе.

8.8 В случае размещения мест отбора давления и замера температуры на трубопроводе производится монтаж бобышки и гильзы на трубопровод, присоединение импульсной трубки отбора давления, испытание на герметичность, пломбировка и проверка комплекса Госповерителем.

Схемы монтажа приведены в приложениях 8,9.

Комплект монтажных частей для подключения ДД и ДТ входит в состав изделия.

8.9. Монтаж комплекса СГ-ЭК необходимо производить в строгом соответствии с разделами технического описания и инструкции по эксплуатации на счетчик газа и корректор.

8.10. По окончании монтажных работ измерительный участок трубопровода подлежит опрессовке. **Максимальное давление при опрессовке не должно превышать более**

чем 50 % верхнего значения измеряемого давления, установленного в комплекс датчика давления.

При превышении максимального давления в два раза, по отношению к верхнему пределу диапазона давления происходит необратимое нарушение точностных характеристик датчика давления .

8.11. Питание корректора осуществляется от внутреннего источника или внешнего источника питания, через который возможно подключение к корректору дополнительных устройств. Схема подключения блока питания приведена в приложении 11. Длина линий связи между блоком питания и корректором не более 50 м. Для обеспечения выравнивания потенциала заземление корректора и блока питания должно быть выполнено к одной магистрали заземления в соответствии с ПУЭ.

8.12. Неиспользуемые разъемы корректора в комплексе СГ-ЭК должны быть заглушены, все разъемы опломбированы.

9. МОНТАЖ КОМПЛЕКСА СГ-ЭК ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ МЕСТ ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ НА ТРУБОПРОВОДЕ

При монтаже ДД и ДТ на трубопроводе необходимо руководствоваться правилами ПР 50.2.019.

9.1 Место отбора давления располагается до счетчика газа, по направлению движения газа, на расстоянии не менее 0,5 D и не более 1 D до турбинного счетчика.

Место измерения температуры располагается на прямом участке трубопровода после счетчика на расстоянии не более 5 D между счетчиком и гильзы температуры

Схема монтажа комплекса СГ-ЭК для этих случаев приведена в приложениях 8, 9.

9.2 Отверстие для отбора давления

9.2.1. Отверстие для отбора давления для горизонтальных и вертикальных трубопроводов должно быть расположено радиально. При горизонтальном расположении трубопровода это отверстие должно быть размещено в верхней точке сечения трубопровода, перпендикулярно к его оси с допустимым отклонением от нее не более $\pm 45^{\circ}$

9.2.2. По всей длине отверстие должно иметь круглое сечение. Кромки отверстия не должны иметь заусенцев.

9.3 Импульсные трубки должны быть расположены по кратчайшему расстоянию и иметь уклон к горизонтали не менее 1:10.

Материал соединительных трубок должен быть коррозионно-стойким по отношению к измеряемому газу и его конденсату.

9.4. Установка импульсной трубки канала давления

В трубопроводе просверливается отверстие диаметром 18,5 мм, которое располагается до счетчика газа, по направлению движения газа, на расстоянии не менее 0,5 D и не более 1 D до счетчика. Бобышка поз.3 приваривается к корпусу трубопровода электродуговой сваркой, на нее устанавливается прокладка поз. 4 и вворачивается штуцер поз. 5. На импульсную трубку поз.8 надевается накидная гайка поз.7, кольцо 1-6 ГОСТ 23354 поз.6, и привинчивается к штуцеру поз.5 до герметичного соединения. Другой конец импульсной трубки присоединяется к свободному (нижнему) штуцеру двухходового крана.

9.5. Температурная гильза устанавливается в трубопроводе по схеме, указанной в приложениях 8, 9.

Температурная гильза должна располагаться радиально относительно трубопровода. При установке датчика температуры в гильзе должен быть обеспечен надежный тепловой контакт. Для этого гильзу заполняют жидким маслом МВП ТУ,ГОСТ1805.

9.6. Установка датчика температуры (приложения 8,9)

В трубопроводе просверливается отверстие и приваривается бобышка поз. 9 . Температурная гильза ввинчивается в бобышку, гильзу поз.10 заполняют жидким маслом МВП ТУ, ГОСТ1805 - 5 г, устанавливают температурный датчик, закрепляя винтом поз.11.

9.7. Проверка герметичности корпусов измерительного комплекса проводится подачей газа с давлением, равным максимальному рабочему давлению для датчика давления испытываемого комплекса, в рабочую полость корпуса полностью собранного счетчика газа (с установленным на нем датчиком температуры и подсоединенным к штуцеру датчиком давления). Обмыливаются места отбора давления и температуры на трубопроводе

Если в течение 5 минут не наблюдается выхода пузырьков газа при обмыливании, комплекс считается выдержавшим испытание.

9.8 Пломбирование комплекса СГ-ЭК производит представитель регионального отделения метрологии Госстандарта РФ пломбами согласно приложению 8 (поз.13), приложению 9 и приложению 10.

10. ВВОД КОМПЛЕКСА СГ-ЭК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ЕГО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Подготовка к вводу комплекса СГ-ЭК 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.

10.2. Перед пуском комплекса СГ-ЭК необходимо:

- 1) изучить руководства по эксплуатации на СГ-ЭК, счетчик газа, корректор и инструкции по эксплуатации на комплекс и корректор;
- 2) проверить правильность монтажа составных частей;
- 3) установить, настраиваемые потребителем и поставщиком газа, параметры в соответствии с указаниями РЭ на корректор и инструкции по эксплуатации измерительного комплекса СГ-ЭК.

10.3. Пуск комплекса СГ-ЭК осуществляется в следующей последовательности:

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

10.4. Техническое обслуживание составных частей комплекса СГ-ЭК подробно изложено в соответствующих инструкциях на корректор и счетчик газа .

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

10.6. Особое внимание следует обратить на состояние и своевременность замены батарей питания и смазку подшипников турбины счетчика газа.

10.7. К эксплуатации комплекса СГ-ЭК допускаются лица, изучившие руководства по эксплуатации комплекса и составных его частей и прошедшие соответствующий инструктаж.

10.8. Ремонт комплекса СГ-ЭКвз должен производиться только в специализированных организациях в соответствии с ГОСТ Р51330.18 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт» и гл.ЭЗ.2 ПТЭ и ПТВ.

11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1. Простые неисправности составных частей, устранение которых возможно пользователем, отражены в соответствующих разделах эксплуатационных документов на счетчик газа и корректор.

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

12. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

12.1. Маркировка комплекса СГ-ЭК должна соответствовать конструкторской документации и иметь следующее содержание:

- наименование и условное обозначение изделия;
- серийный номер прибора;
- знак утверждения типа СИ;
- название страны изготовителя;
- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- обозначение ТУ;
- маркировка взрывозащиты.

Способ и место нанесения маркировки на комплексе должны соответствовать конструкторской документации.

12.2. Маркировка транспортной тары комплекса СГ-ЭК соответствует ГОСТ 14192 и чертежам предприятия-изготовителя.

12.3. Составные части комплекса СГ-ЭК пломбируются в соответствии с приложением 10 предприятием-изготовителем таким образом, что исключена возможность их вскрытия без нарушения пломб.

13. ТАРА И УПАКОВКА

13.1. Упаковка и консервация комплекса СГ-ЭК соответствует требованиям ГОСТ 9.014.

13.2. Комплекс СГ-ЭК в сборе укладывается в деревянный ящик. При этом счетчик газа устанавливается на деревянные вкладыши, прикрепленные к днищу дощатого ящика по ГОСТ 2991.

13.2. Вместе с комплексом СГ-ЭК укладываются (в полиэтиленовом пакете) паспорт, руководство по эксплуатации, а также сопроводительные документы на каждую из составных частей и комплект ЗИП.

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

14.1. Общие требования к транспортированию изделий должны соответствовать ГОСТ 12997.

14.2. Упакованные изделия должны транспортироваться в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Вид отправления - мелкий.

14.3. Климатические условия транспортирования должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) для крытых транспортных средств, кроме не отапливаемых и негерметизированных отсеков самолета по ГОСТ 15150.

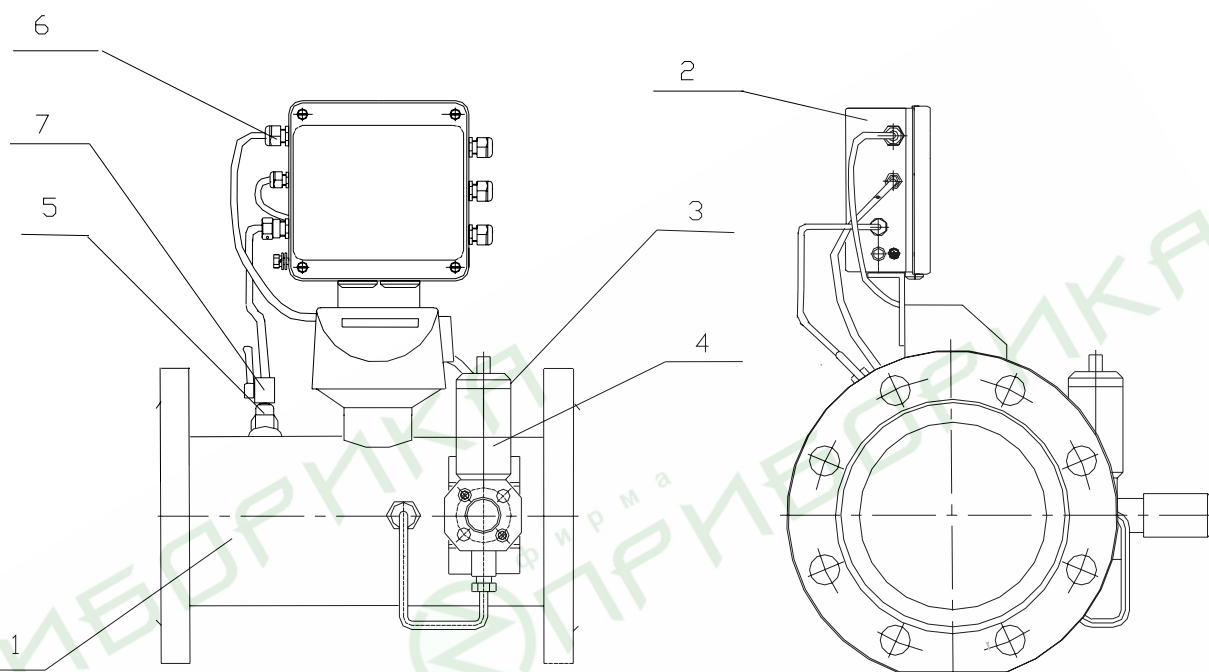
14.4. Упакованные изделия должны храниться в складских условиях, обеспечивающих их сохранность от механических воздействий, загрязнений и действия агрессивных сред.

14.5. Условия хранения упакованных комплексов должны соответствовать группе В3 по ГОСТ 12997.

14.6. Транспортирование и хранение изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, должны производиться по ГОСТ 15846.

14.7. Хранение изделий в транспортной таре допускается не более 6 месяцев, в противном случае они быть освобождены от транспортной тары

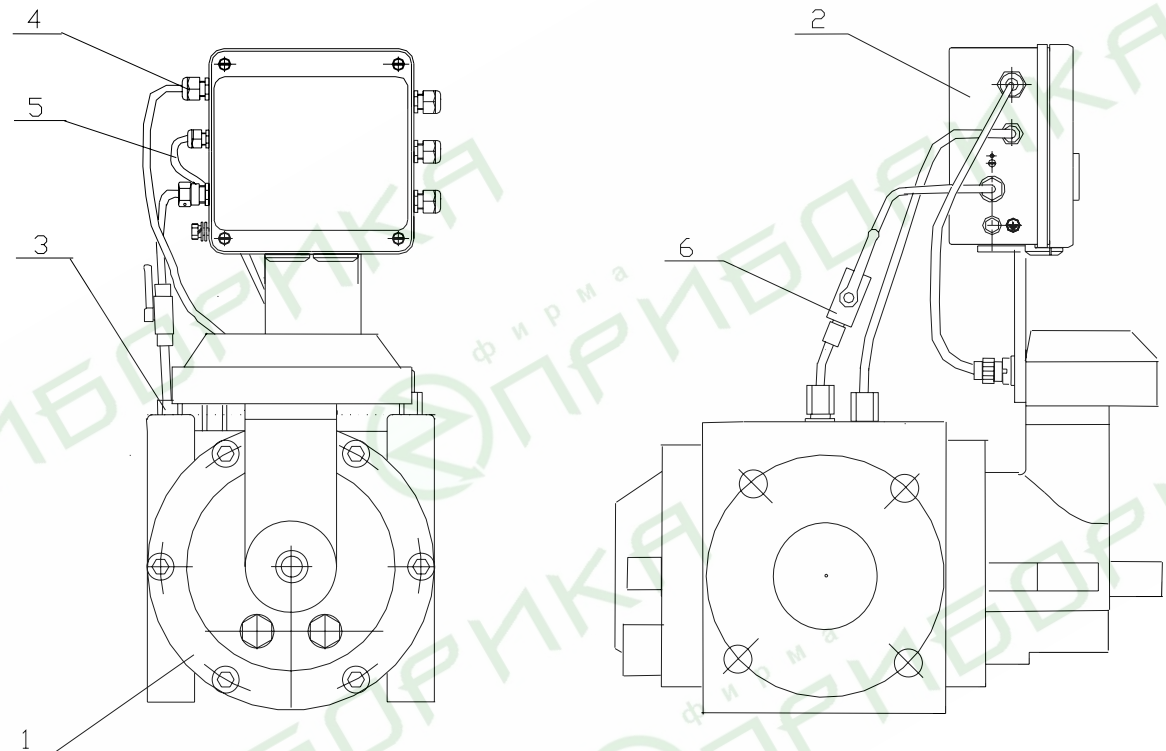
Общий вид комплекса СГ-ЭК с турбинными счетчиками
на примере комплектации 1 со счетчиками СГ16М



- 1 - Счетчик газа СГ
- 2 - Корректор ЕК260
- 3 - Датчик температуры - РТ-500 (сзади)
- 4 - Масляный насос (впереди)
- 5 - Линия отбора давления
- 6 - Импульсный вход корректора ЕК260 (пропорциональный объему)
- 7 - Двухходовой кран

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

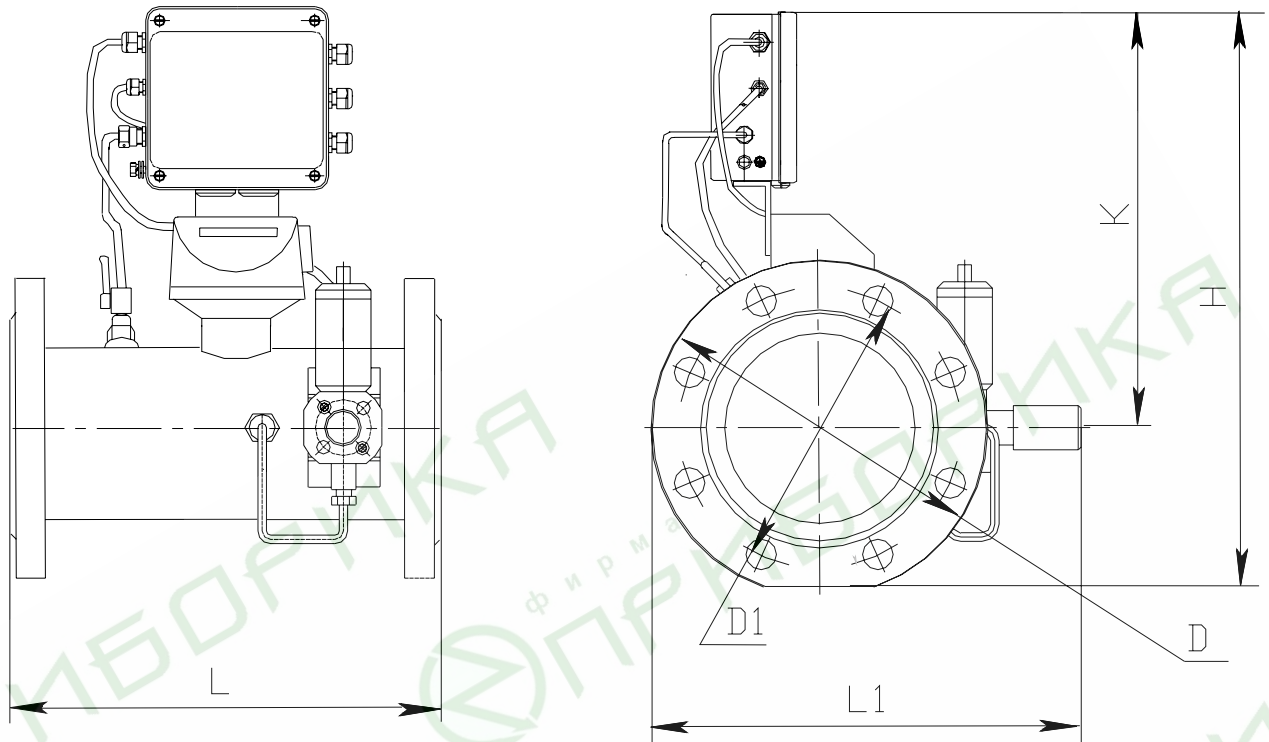
Общий вид комплекса СГ-ЭК с ротационными счетчиками RVG



- 1 – Счетчик газа ротационный RVG
- 2 - Корректор ЕК260
- 3 – Линия отбора давления
- 4 - Импульсный вход корректора ЕК260 (пропорциональный объему)
- 5 - Вход датчика температуры
- 6 – Кран двухходовой

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

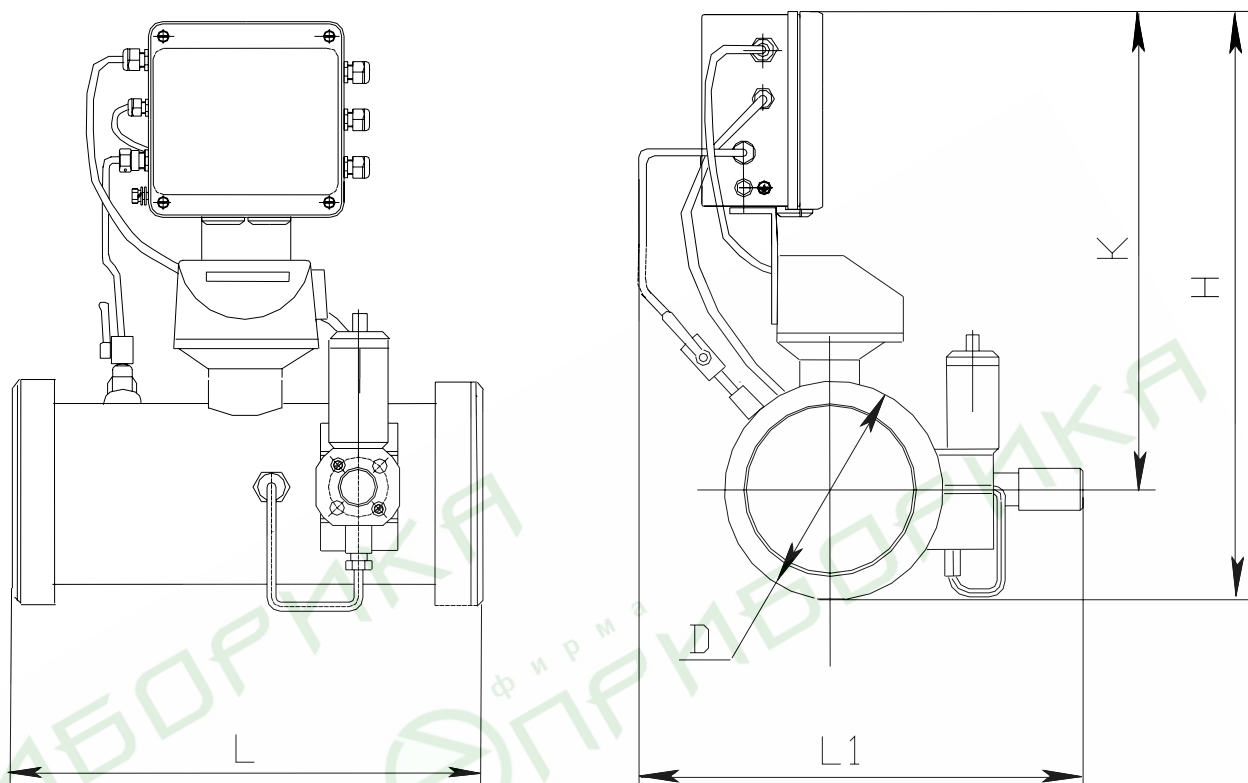
Габаритно-присоединительные размеры комплексов со счетчиками СГ16М, СГ16МТ (фланцевое исполнение)



Условное обозначение комплекса	Диаметр условного прохода (мм) D _у	Основные размеры, мм								Масса, кг
		D	D1	d	n	L	L1	H	K	
СГ-ЭК-Т1--160/1,6	80	195	160	18	8	240	380	495	400	17
СГ-ЭК-Т1--200/1,6	80	195	160	18	8	240	380	495	400	17
СГ-ЭК-Т1--250/1,6	80	195	160	18	8	240	380	495	400	17
СГ-ЭК-Т1--400/1,6	100	215	180	18	8	300	405	515	435	21
СГ-ЭК-Т1--650/1,6	100	215	180	18	8	300	405	515	435	21
СГ-ЭК-Т1--800/1,6	150	280	240	22	8	450	465	570	440	34
СГ-ЭК-Т1--1000/1,6	150	280	240	22	8	450	465	570	440	34
СГ-ЭК-Т1--1600/1,6	200	335	295	22	12	450	530	630	470	50
СГ-ЭК-Т1--2500/1,6	200	335	295	22	12	450	530	630	470	50

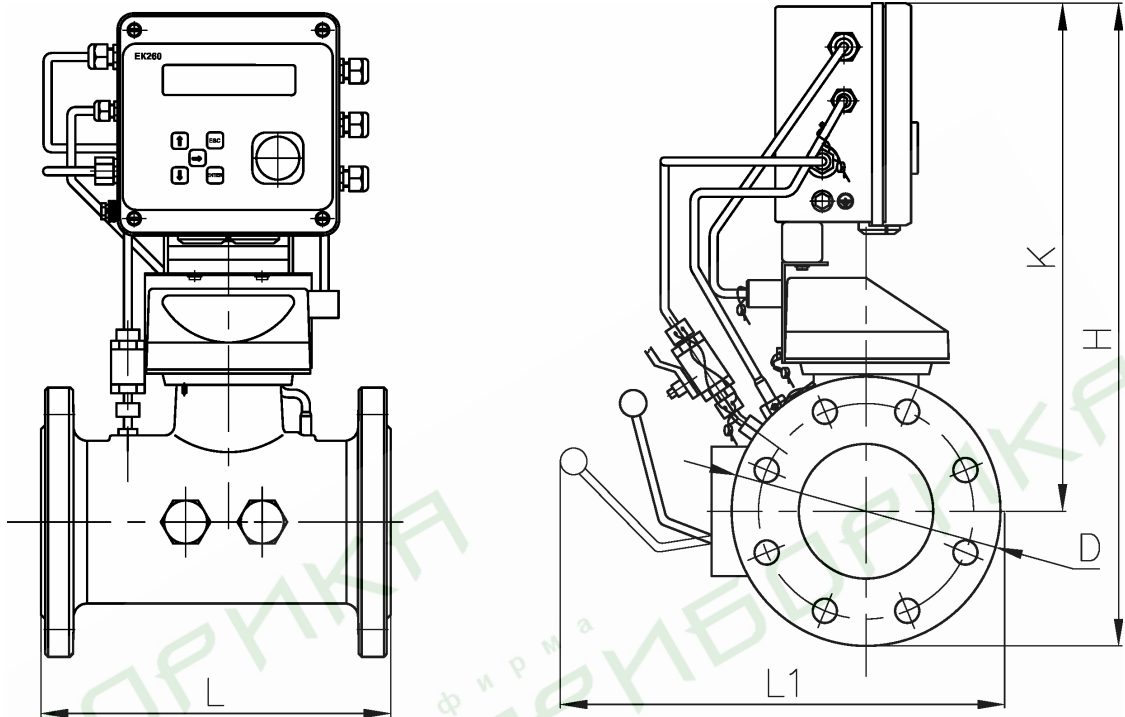
n - количество отверстий

Габаритно-присоединительные размеры комплексов со счетчиками СГ16М; СГ75М (бесфланцевое исполнение)



Условное обозначение комплекса	Диаметр условного прохода (мм)	Основные размеры, мм					Масса (кг)
		D_y	D	L	L1	H	
СГ-ЭК-Т1--100/1,6	50	103	150	315	500	470	12
СГ-ЭК-Т1--160/7,5	80	140	240	360	575	515	19
СГ-ЭК-Т1--200/7,5	80	140	240	360	575	515	19
СГ-ЭК-Т1--250/7,5	80	140	240	360	575	515	19
СГ-ЭК-Т1--400/7,5	100	164	300	370	595	525	22
СГ-ЭК-Т1--650/7,5	150	218	450	390	670	560	47
СГ-ЭК-Т1--800/7,5	150	218	450	390	670	560	47
СГ-ЭК-Т1--1000/7,5	150	218	450	390	670	560	47
СГ-ЭК-Т1--1600/7,5	200	316	450	490	750	600	77
СГ-ЭК-Т1--2500/7,5	200	316	450	490	750	600	77

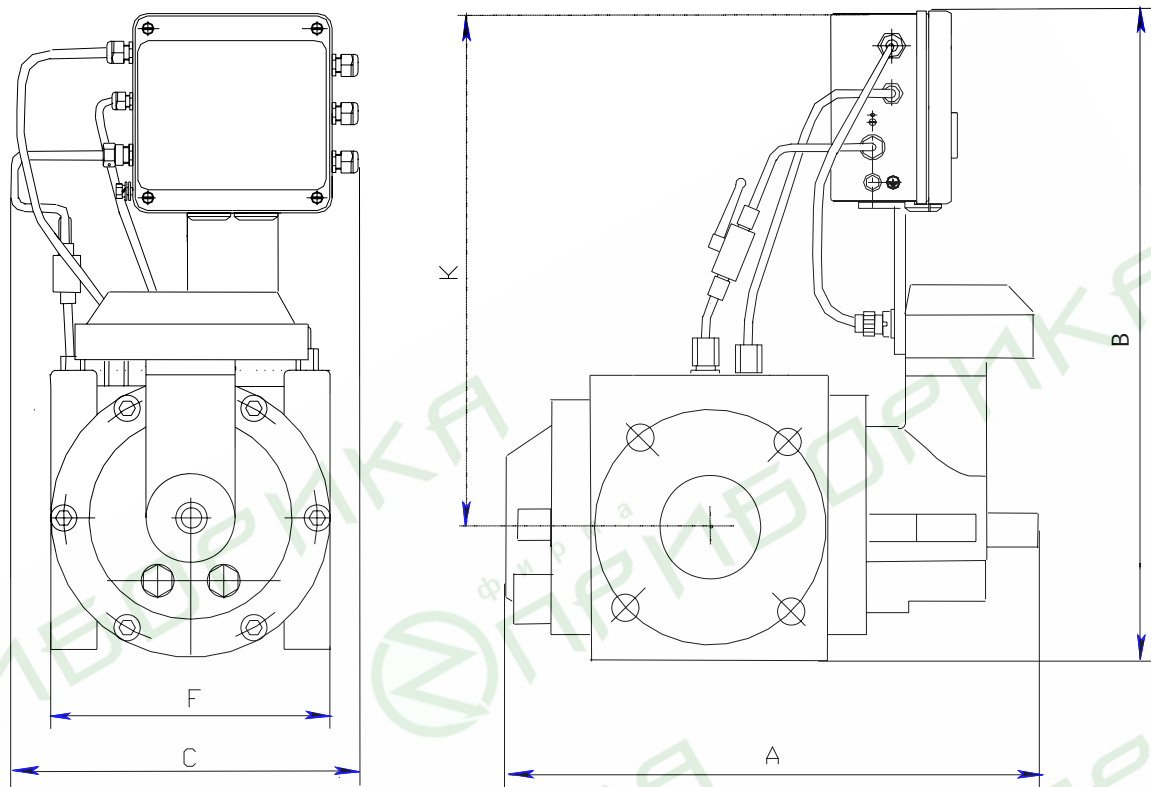
Габаритно-присоединительные размеры комплексов со счетчиками турбинными TRZ



Условное обозначение комплекса	Диаметр условного прохода (мм)	Основные размеры, мм					Масса, не более (кг)
		D	L	L1	H	K	
СГ-ЭК-Т2--250/1,6	80	200	240	260	520	390	25
СГ-ЭК-Т2--400/1,6	80						
СГ-ЭК-Т2--400/1,6	100	220	300	290	555	405	32
СГ-ЭК-Т2--650/1,6	100						
СГ-ЭК-Т2--650/1,6	150	285	450	345	645	430	59
СГ-ЭК-Т2--1000/1,6	150						
СГ-ЭК-Т2--1600/1,6	150						
СГ-ЭК-Т2--1600/1,6	200	340	600	575	680	505	124
СГ-ЭК-Т2--2500/1,6	200						
СГ-ЭК-Т2--2500/1,6	250	440	750	655	770	530	184
СГ-ЭК-Т2--4000/1,6	250						
СГ-ЭК-Т2--4000/1,6	300	560	900	640	860	560	234
СГ-ЭК-Т2--6500/1,6	300						
СГ-ЭК-Т2--2500/6,3	250	470	750	620	860	530	275
СГ-ЭК-Т2--4000/6,3	250						
СГ-ЭК-Т2--4000/6,3	300	530	900	680	860	560	345
СГ-ЭК-Т2--6500/6,3	300						

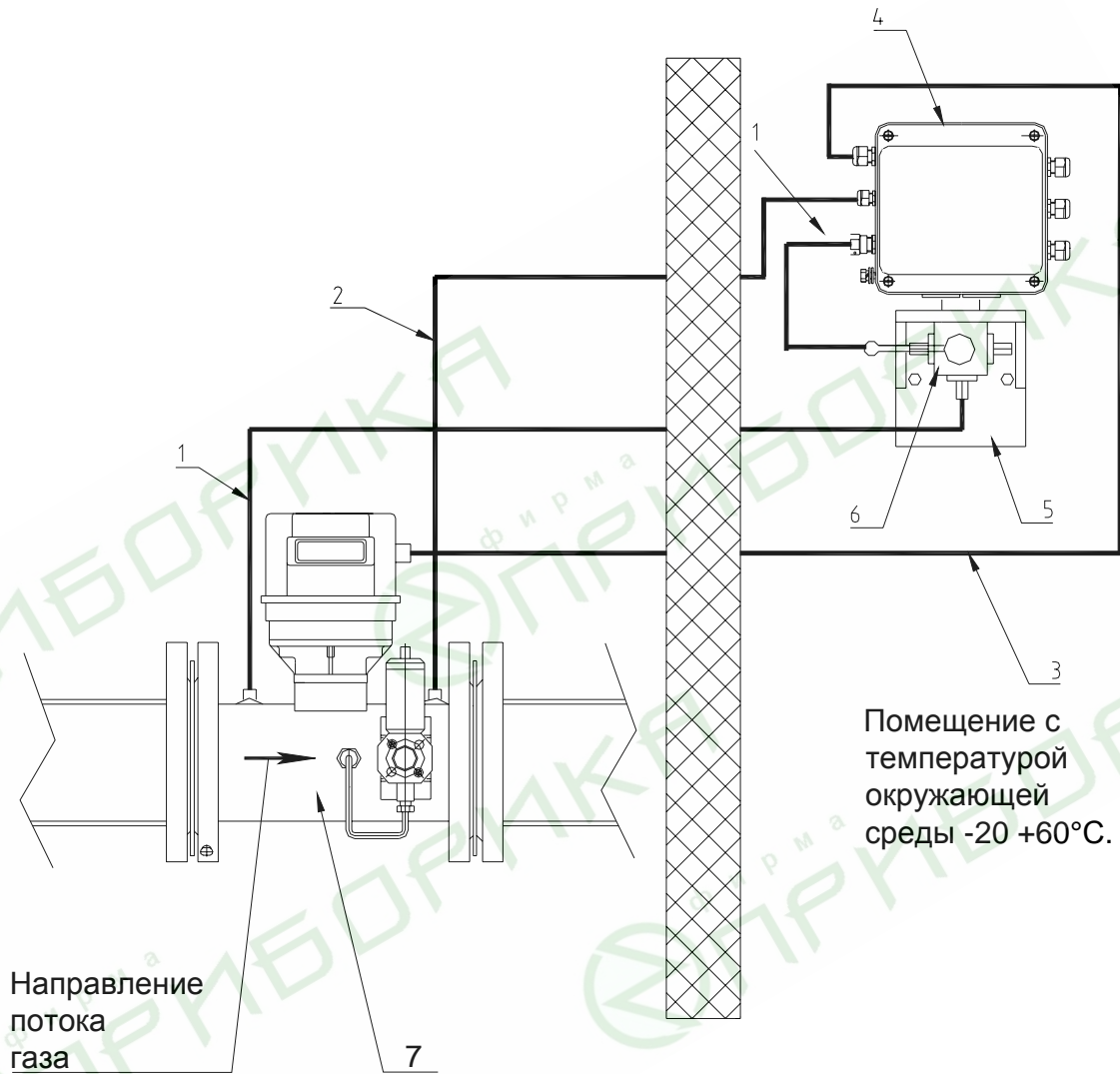
ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Габаритно-присоединительные размеры комплексов со счетчиками ротационными RVG



Условное обозначение комплекса	Диаметр условного прохода (мм)	Основные размеры, мм					Масса (кг)
		A	B	C	F	K	
СГ-ЭК -Р-- 25 СГ-ЭК -Р-- 40 СГ-ЭК -Р-- 65 СГ-ЭК -Р-- 100	50	304	480	280	171	390	16
СГ-ЭК -Р-- 160	80	404	480	280	171	390	21
СГ-ЭК -Р-- 250	80	436	520	330	241	400	36
СГ-ЭК -Р-- 400	100	496	520	330	241	400	41
СГ-ЭК -Р-- 650	100	660	550	330	260	420	54
	150	660	550	330	260	420	60

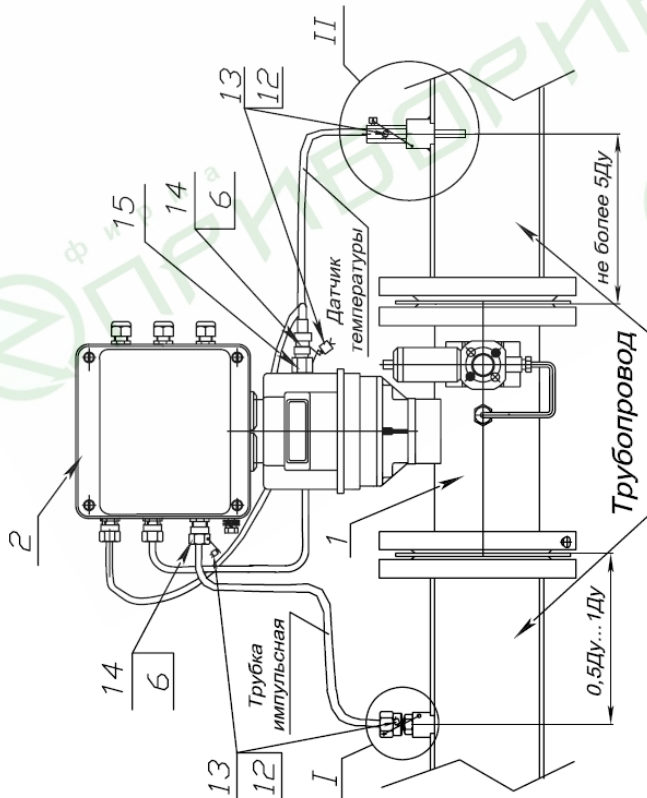
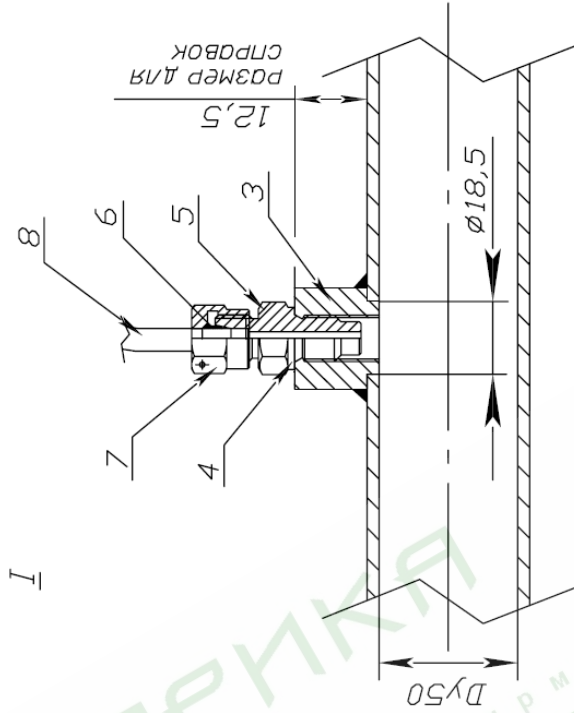
Вариант установки корректора на стену



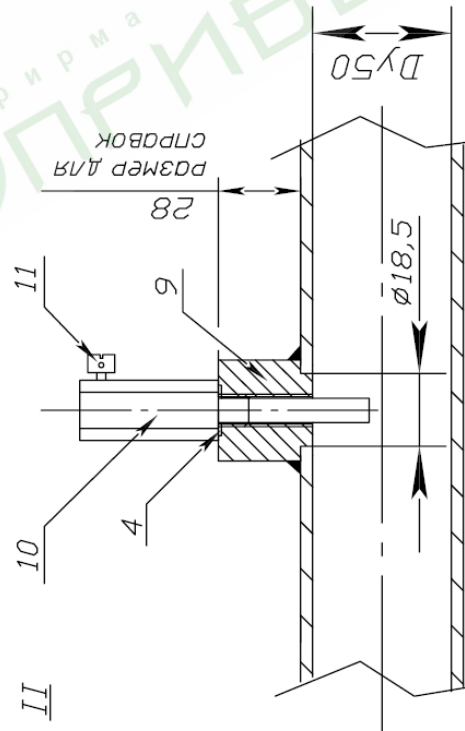
- 1 - Импульсная трубка ДД
- 2 - Кабель ДТ
- 3 - Жгут импульсов низкой частоты
- 4 - Корректор ЕК260
- 5 - Кронштейн
- 6 - 2-х позиционный кран
- 7 - Счетчик газа

Монтаж комплекса СГ-ЭК при размещении мест отбора давления и температуры на трубопроводе (комплекс на базе счетчика СГ-16-100)

Место отбора давления

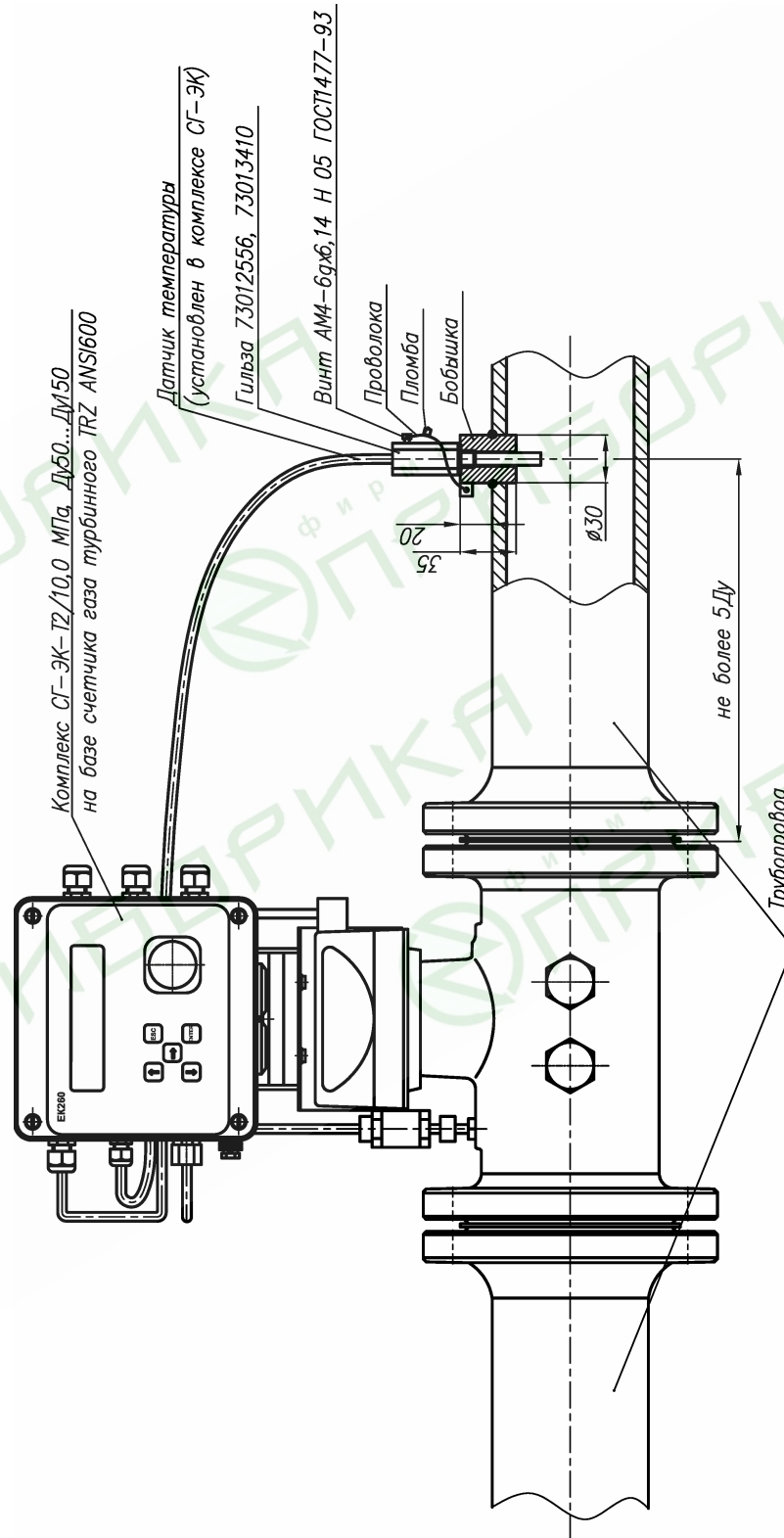


Место установки датчика температуры



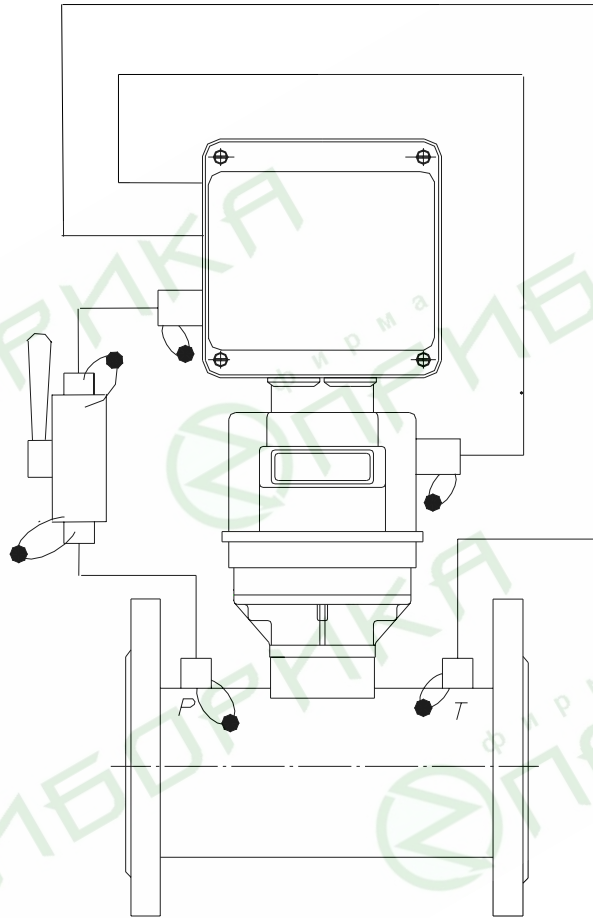
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	ЛГФИ.407221.010	Счетчик газа	1
2	ЛПТИ.407229.001	Корректор	1
3	ЛПТИ.713361.014	Втулка	1
4	ГОСТ.23358-87	Прокладка 14АДО	2
5	ЛГФИ.753137.013	Штуцер	1
6	ОЗ008347В	Втулка уплотняющая	4
7	ЛГФИ.753124.007	Гайка	1
8	ГОСТ.9941-81	Трубка импульсная 6x1-12X18H10T	1м
9	ЛПТИ.713361.014-01	Втулка	1
10	ЛПТИ.73014014	Гильза	1
11	ОСТ131526-80	Винт 4-8	1
12	ГОСТ.18143-72	Проволока 0,5	1м
13	ОСТ.110067-71	Пломба	4
14	ЛПТИ.753124.008	Гайка	3
15		Кран 2-ходовой	1

Монтаж комплекса СГ-ЭК при размещении места замера температуры на трубопроводе (комплекс на базе счетчика TRZ ANSI600)

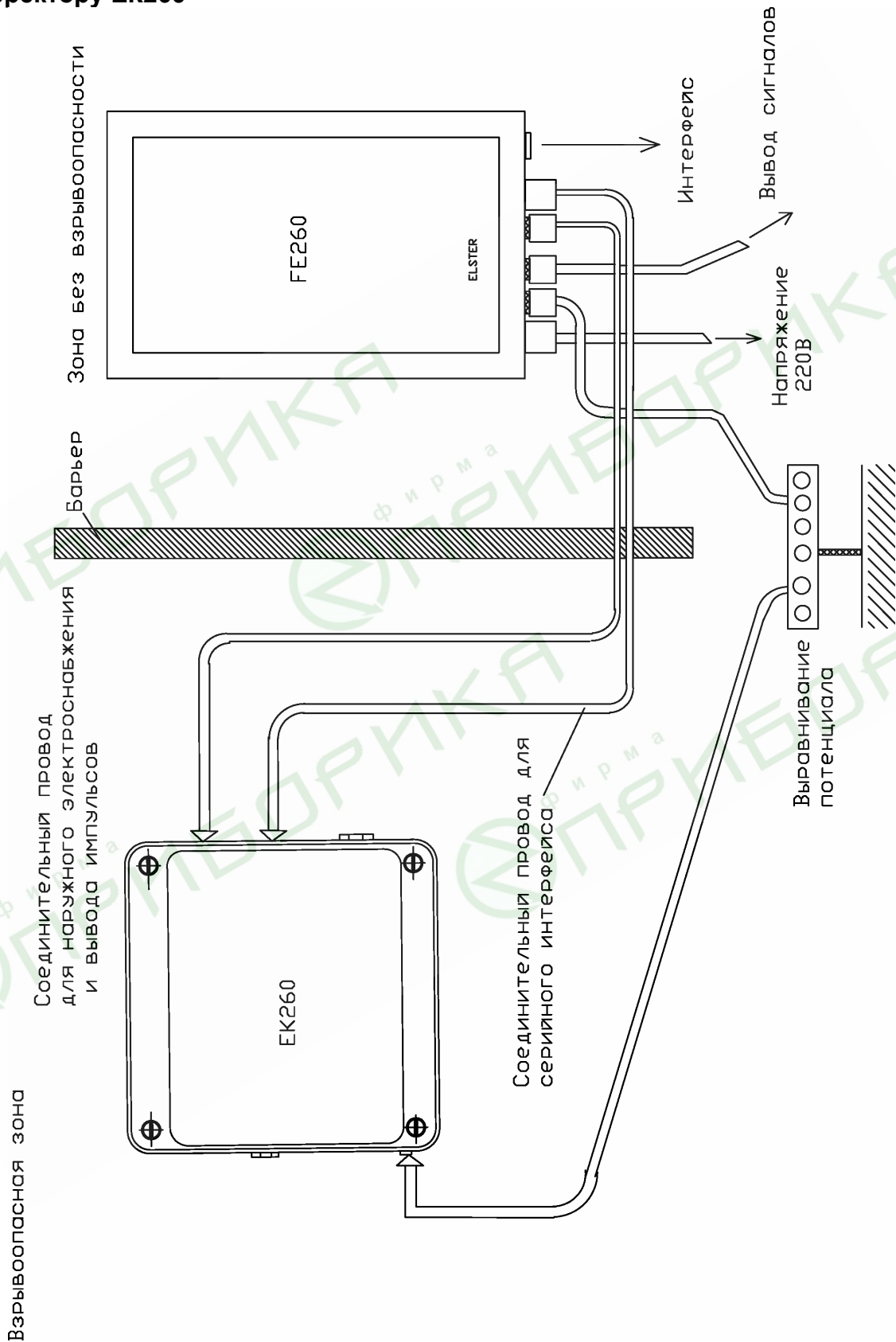


ПРИЛОЖЕНИЕ 10

СХЕМА ПЛОМБИРОВКИ КОМПЛЕКСА СГ-ЭК



Подключение источника бесперебойного питания FE260 (БП-ЭК)
к корректору EK260



ПРИЛОЖЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛГТИ.407321.001 РЭ
на КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ГАЗА СГ-ЭК

ПРИЛОЖЕНИЕ № 14 К РУКОВОДСТВУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛГТИ.407321.001 РЭ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ЦИ СИ
Нижегородского ЦСМ

 И.И. Решетник
« 28 » 05 2001 г.

КОМПЛЕКС
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ГАЗА
СГ-ЭК
Модификаций СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

2001 г

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК (модификаций СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р) (далее комплекс СГ-ЭК) с автоматической коррекцией измеренного объема природного газа по давлению, температуре и коэффициенту сжимаемости измеряемой среды с учетом вводимых вручную значений относительной плотности газа, содержания в газе азота и углекислого газа.

Методика поверки устанавливает порядок первичной, периодической поверки из эксплуатации и после ремонта.

1.2 Счетчики газа СГ, RVG, TRZ и корректоры объема газа входящие в состав комплекса СГ-ЭК поверяются с периодичностью и в соответствии с методиками поверки на эти приборы.

Межповерочный интервал комплекса 5 лет.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. Составные части комплекса СГ-ЭК должны быть поверены .

3.2. При проведении поверки выполняются следующие операции:

- внешний осмотр (п. 7.1)
- опробование:
 - проверка герметичности (п. 7.2.1)
 - проверка работоспособности (п. 7.2.2)
 - определение основной относительной погрешности (п. 7.3)

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки применяются следующие средства поверки, указанные в табл.1.

Таблица 1

Наименование	Используемые технические характеристики
Установка проверки на герметичность ПС № 31-СГ16/453 №2	Предел измерения 1.6 МПа (16 кг/см ²) и 10 Мпа (100 кг/см ²), класс точности 0.5
Расходомерный стенд (сеть сжатого воздуха)	Производительность по расходу от Q _{min} до Q _{max} СГ-ЭК
Емкость со сжатым воздухом	Баллон объемом не менее 40 л и на давление до 1.6 Мпа

3.2. Допускается применение других средств измерений с аналогичными или лучшими характеристиками, имеющими действующие свидетельства о поверке или поверительные клейма.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки соблюдаются следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
- относительная влажность воздуха, %	60 ± 30
- атмосферное давление, кПа	$101,3 \pm 4$

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При проведении поверки соблюдаются требования безопасности по ГОСТ 22261 и требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на корректор газа и поверочное оборудование.

5.2. При проведении поверки соблюдаются требования безопасности в соответствии со следующими документами:

Правила безопасности труда, действующие на объекте и УУН;

Правила технической эксплуатации электроустановок ПТЭ;

Правила устройства электроустановок ПУЭ;

Правила эксплуатации и безопасности обслуживания средств автоматизации, телемеханизации и вычислительной техники в газовой промышленности, утвержденные 03.03.83 г.

5.3. Надписи и условные знаки, выполненные для обеспечения безопасной эксплуатации корректора должны быть четкими.

5.4. Доступ к средствам измерений и обслуживаемым при поверке корректору и оборудованию должен быть свободным.

5.5. Рабочее давление применяемых средств поверки, указанное в эксплуатационной документации, должно быть больше того, которое может иметь место при поверке. Использование элементов обвязки, не прошедших гидравлические испытания, запрещается.

5.6. К поверке допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», изучивших эксплуатационную документацию и настоящий документ.

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

6.1.2 Комплекс подлежит разборке на счетчик газа и корректор, с нарушением пломб ФГУ «Нижегородский ЦСМ» согласно приложению 2, если поверочная установка не позволяет произвести поверку комплекса в целом.

6.1.1. Устанавливают и подготавливают к работе счетчики газа и корректора, перечисленные п. 3.1 настоящего документа, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на указанные средства.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1. ВНЕШНИЙ ОСМОТР

7.1.1 При внешнем осмотре устанавливается соответствие поверяемых составных частей комплекса следующим требованиям:

- комплектность и маркировка должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации на счетчик и корректор;
- корпуса счетчика и корректора не должны иметь вмятин, забоин, отслоений покрытий и следов коррозии.
- надписи и обозначения счетчика и корректора должны быть четкими;
- не нарушена целостность пломбировки.

7.2. ОПРОБОВАНИЕ

7.2.1. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ

Проверка комплекса СГ-ЭК на герметичность производится подачей воздуха от баллона с давлением, равным максимальному рабочему для датчика давления данного комплекса, в рабочую полость корпуса полностью собранного счетчика газа (с установленным на нем датчиком температуры и подсоединенным к штуцеру датчиком давления).

Если в течение 5 мин не наблюдается спада давления или в течение 5 минут не наблюдается выхода пузырьков воздуха при обмыливании, комплекс СГ-ЭК считается выдержавшим испытание.

7.2.2. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Проверку работоспособности комплекса СГ-ЭК производить на испытательном расходомерном стенде в следующей последовательности:

установить расход газа в диапазоне 0,2 - 0,8 Q_{\max} соответствующей модификации счетчика газа;

в момент срабатывания младшего разряда механического отсчетного устройства на счетчике газа зафиксировать показания отсчетного устройства (V_{1C}) и некорректированного объема газа на дисплее корректора (V_{1E});

пропустить через счетчик газа объем не менее 10 м³ и в момент срабатывания механического отсчетного устройства на счетчике газа, зафиксировать новые показания механического отсчетного устройства (V_{2C}) и некорректированного объема газа на дисплее корректора (V_{2E}).

Результаты испытаний считаются положительными, если объем газа, прошедший через счетчик, равен некорректированному объему газа на дисплее корректора.

$$V_{2E} - V_{1E} = V_{2C} - V_{1C}$$

7.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ

7.3.1. Определение основной относительной погрешности комплекса состоит из двух частей: определение допускаемой относительной погрешности счетчика и определение допускаемой относительной погрешности корректора.

7.3.2. Определение допускаемой основной относительной погрешности измерения объема газа комплекса, приведенного к нормальным условиям $V_{П}$, производится расчетным путем для каждого диапазона расходов по формуле:

$$\delta_{V_{П}} = \pm 1.1 \cdot \sqrt{\delta_c^2 + \delta_k^2},$$

где δ_c — допускаемая относительная погрешность счетчика газа;

δ_k — допускаемая относительная погрешность корректора совместно с датчиками абсолютного давления и температуры.

Результаты поверки считаются положительными, если пределы основной относительной погрешности измерения комплексом объема газа в зависимости от типа счетчика и расхода соответствуют:

- для комплекса СГ-ЭК-Т1 на базе счетчика СГ :

$\delta_{V_{П}} \leq \pm 1.5 \%$ в диапазоне расходов от 20 % до 100 % Q_{\max} .

$\delta_{V_{П}} \leq \pm 2.5 \%$ в диапазоне расходов от Q_{\min} до 20 % Q_{\max} .

- для комплекса СГ-ЭК-Т2 на базе счетчика TRZ
 $\delta_V \leq \pm 1.5 \%$ в диапазоне расходов от 10 % до 100 % $Q_{\text{макс}}$.
 $\delta_V \leq \pm 2.5 \%$ в диапазоне расходов от $Q_{\text{мин}}$ до 10 % $Q_{\text{макс}}$.
- для комплекса СГ-ЭК-Р на базе счетчика RVG :
 $\delta_V \leq \pm 1.5 \%$ в диапазоне расходов от 10 % до 100 % $Q_{\text{макс}}$.
 $\delta_V \leq \pm 2.5 \%$ в диапазоне расходов от $Q_{\text{мин}}$ до 10 % $Q_{\text{макс}}$.
 Полученные значения погрешностей заносятся в паспорт изделия.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. Результаты поверки комплекса СГ-ЭК оформляются протоколом (форма протокола — см. Приложение 1).

8.2. При положительных результатах поверки комплекс пломбируют в соответствии с ПР50.2.007 и делают соответствующую отметку в паспорте на комплекс или оформляют свидетельство о поверке, удостоверенное поверительным клеймом, с указанием результатов поверки и даты в соответствии с ПР50.2.006.

8.3. При отрицательных результатах поверки комплекс к применению не допускается, клеймо гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР50.2.006 .

Протокол № _____ от « _____ » « _____ » 200 ____ г.

первичной поверки измерительного комплекса СГ-ЭК

Заводской номер комплекса СГ-ЭК _____		Температура окруж. Среды ____°С	
Заводской номер счетчика _____		Атмосферное давление _____ кПа	
Заводской номер корректора _____		Относительная влажность _____ %	
№ пункта	Содержание испытаний	Указания по методике проведения испытаний и рассмотрения технической документации	Соотв. требованиям ТТ
1	Проверка соответствия конструкторской документации	Проверку соответствия конструкторской документации, комплектности, маркировки и упаковки проводить сличением СГ-ЭК с соответствующей документацией.	
2	Проверка наличия свидетельств о поверке на корректор объема газа и счетчик газа.	Проверку наличия свидетельств о поверке проводить сличением заводских номеров в свидетельствах о поверке корректора объема газа и счетчика газа с данными на шильдиках приборов.	
3	Проверка герметичности СГ-ЭК	Проверку герметичности проводить на стенде воздухом в течении 5 минут при давлении, равном максимальному значению давления, измеряемого датчиком давления, встроенным в корректор. Падение давления не допускается.	
4	Проверка работоспособности СГ-ЭК	Проверку работоспособности комплекса СГ-ЭК	
5	Определение основной относительной погрешности измерения объема газа	Определение основной относительной погрешности	

1. Проверка работоспособности комплекса СГ-ЭК

V _{1C}	V _{2C}	V _{2C} - V _{1C}	V _{1E}	V _{2E}	V _{2E} - V _{1E}

где: V_{1C} - первоначальное показание счетчика газа V_{1E} - первоначальное показание корректора объема газа
 V_{2C} - показание счетчика газа после продувки V_{2E} - показания корректора объема газа после продувки
 Результаты испытаний считаются положительными если:

$$V_{2E} - V_{1E} = V_{2C} - V_{1C}$$

2. Определение основной относительной погрешности измерения объема газа

Диапазон расхода	δ _с	δ _к	δ _v = ±1.1√δ _с ² + δ _к ²
20 - 100%			
10 - 20%			

Где: δ_с - относительная погрешность счетчика газа
 δ_к - относительная погрешность корректора объема газа
 δ_v - основная относительная погрешность.

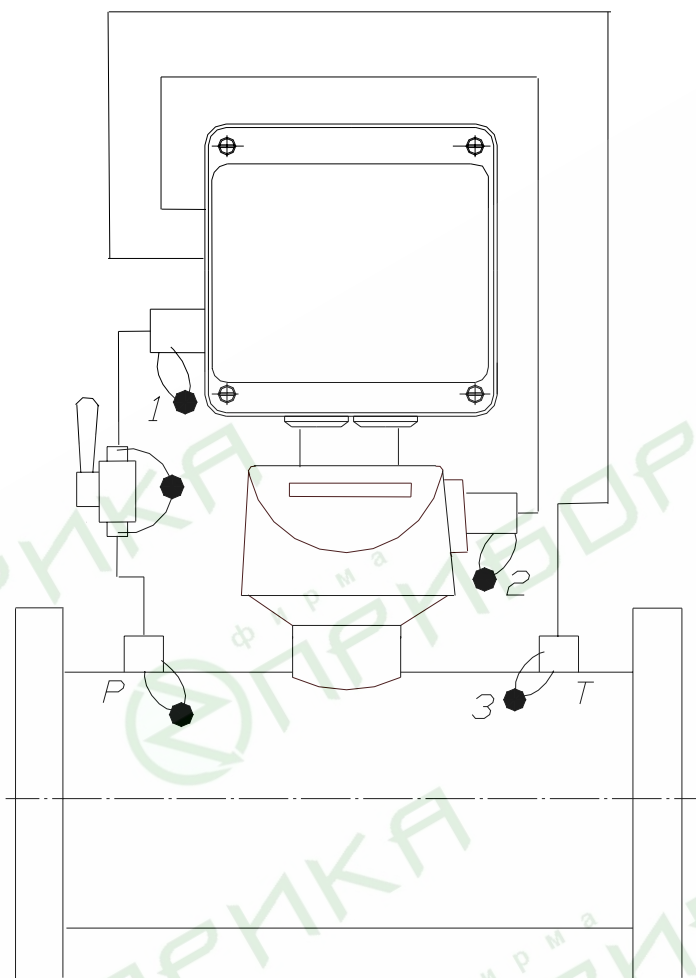
Допустимое δ_v ≤ ± 1.5 % в диапазоне расходов от 20 % до 100 % Q_{макс}.

Допустимое δ_v ≤ ± 2.5 % в диапазоне расходов от 10 % до 20 % Q_{макс}.

Поверено и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано ____ годным к применению

Подпись поверителя _____

СХЕМА ПЛОМБИРОВКИ КОМПЛЕКСА СГ-ЭК



В случае необходимости разборки комплекса на основные составляющие компоненты (счетчик газа и электронный корректор) при выполнении поверки осуществляется снятие пломб 1, 2, 3, обозначенных на рисунке.

Разборка комплекса производится следующим образом:

Поз.1 – отвернуть гайку ключом на 14 мм, легким постукиванием высвободить трубку из штуцера датчика давления;

Поз.2 – отвернуть и отключить разъем датчика импульсов;

Поз.3 – отвернуть стопорный винт М4х10, извлечь датчик температуры из гильзы.

После проведения поверочных работ необходимо собрать комплекс, выполнить проверку герметичности, опломбировать нарушенные пломбы отпечатками аккредитованных поверочных служб и сделать соответствующую отметку в паспорте о поверке, удостоверяемую поверительным клеймом, с указанием результатов поверки и даты в соответствии с ПР50.2.006.