



CORUS Compact

КОРРЕКТОР ОБЪЕМА ГАЗА

ПАСПОРТ



Свидетельство Росстандарта № 56254 от 23.07.2014 г.
Зарегистрирован в Государственном Реестре под № 57994-14
Сертификат соответствия № TC RU C-DE.MIO62.B.05981 от 29.08.2018 г.

Тип корректоров объема газа CORUS Compact, выпускаемых предприятием-изготовителем «Itron GmbH» (г. Карлсруэ, Германия), утвержден приказом Росстандарта с выдачей Свидетельства об утверждении типа средств измерений № 56254 от 23.07.2014 г. и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 57994-14. На основании положительных результатов государственных испытаний тип корректоров объема газа CORUS Compact допущен к применению в Российской Федерации с межповерочным интервалом 5 лет.

1. Общие сведения об изделии

1.1. Корректоры объема газа CORUS Compact (далее – корректоры) предназначены для измерений в рабочих условиях объема природного газа, прошедшего через счетчик, и автоматического преобразования этого объема к стандартным условиям по значениям давления (1,01325 бар (0,101325 МПа) и температуры (20 °С), измеренным корректором, и рассчитанному коэффициенту сжимаемости газа. Область применения - узлы учета природного газа различных предприятий.

1.2. Корректор состоит из блока корректора, термометра сопротивления и датчика абсолютного давления (далее по тексту - датчик давления).

Блок корректора выполнен для настенного монтажа в поликарбонатном корпусе.

Термометр сопротивления преобразует температуру газа в пропорциональный электрический сигнал.

Датчик давления преобразует абсолютное давление газа в пропорциональный электрический сигнал.

В составе корректора имеются три платы:

- плата жидкокристаллического (ЖК) дисплея;
- главная плата, на которой установлены ключевые компоненты прибора (микроконтроллер и его периферийные устройства: модули оперативной и флэш-памяти; микросхемы для сбора данных давления и температуры, обработки НЧ импульсов, аварийных импульсов нарушения защиты, цифровых выходных импульсов, а также резервная литиевая батарея);
- плата модульного интерфейса, предназначенная для подключения дополнительных встроенных плат интерфейса RS-232 или RS-485 (по специальному заказу).

1.3. Корректор вычисляет объем газа, измеренный счетчиками газа, путем умножения количества импульсов, поступивших от счетчиков, на номинальную цену импульсов, а затем вычисляет объем газа, приведенный к стандартным условиям V_c , по формуле:

$$V_c = V \frac{P T_c Z_c}{P_c T Z} = V C$$

где: V - объем газа, измеренный счетчиком газа, м³;
 V_c - объем газа, приведенный к стандартным условиям, м³;
 T - абсолютная температура газа, измеренная корректором, К;
 T_c - абсолютная температура газа при стандартных условиях (293,15 К (20 °С));
 P - абсолютное давление газа, измеренное корректором, бар;
 P_c - абсолютное давление газа при стандартных условиях (1,01325 бар);
 Z - коэффициент сжимаемости газа при рабочих условиях (P, T);
 Z_c - коэффициент сжимаемости газа при стандартных условиях (P_c, T_c);
 C - коэффициент коррекции.

1.4. Корректор выполняет следующие функции:

- регистрация НЧ импульсов объема, измеренного счетчиком газа;
- измерение температуры и абсолютного давления газа, протекающего по трубопроводу;
- вычисление коэффициента сжимаемости газа;
- вычисление коэффициента коррекции и величины объема газа при стандартных условиях;
- вычисление объемного расхода газа при рабочих и стандартных условиях;
- индикация измеренных и вычисленных физических величин на ЖК-дисплее;
- обработка аварийных сигналов тревоги и их ретрансляция на центральные системы управления;
- управление базой архивных данных большого объема;
- локальный и дистанционный обмен данными по каналам связи;
- цифровые выходы.

1.5. Корректор позволяет организовывать многотарифный учет по 3 видам тарифов и почасовой таблице моментов перехода с тарифа на тариф (тарифной схеме). Возможно осуществление до 5 моментов

перехода с тарифа на тариф в сутки и введение до 3 различных типов дат с помощью соответствующей тарифной схемы.

- 1.6. Пользовательский интерфейс корректора представлен графическим ЖК-дисплеем и одной кнопкой, с помощью кнопки можно переходить в оконные меню.

На дисплей выводится следующая информация:

- объем газа в рабочих условиях (индекс нескорректированного объема), м³;
- объем газа, приведенный к стандартным условиям (индекс скорректированного объема), м³;
- расход газа в рабочих условиях, м³/ч;
- расход газа, приведенный к стандартным условиям, м³/ч;
- абсолютное давление газа, бар;
- температура газа, °С;
- коэффициент сжимаемости;
- коэффициент коррекции;
- текущие дата и время;
- номер версии и дата встроенного программного обеспечения корректора;
- контрольная сумма исполняемого кода (CRC), управляемая встроенным программным обеспечением «Kernel»;
- статусы текущих и предыдущих (хранящихся в памяти) аварийных сигналов тревоги;
- положение переключателя режима программирования «Прог.»;
- серийный номер корректора;
- серийный номер и диапазон измерений датчика давления;
- серийный номер и диапазон измерений термометра сопротивления;
- метод расчета коэффициента сжимаемости;
- цена входного импульса от счетчика газа;
- остаточная емкость батареи, %;
- компонентный состав газа;
- тарифы и тарифные индексы объема, идентификационная таблица текущего тарифа;
- база данных зарегистрированных параметров и событий.

- 1.7. Для экономии ресурса батареи ЖК-дисплей автоматически отключается, если его клавиатурой не пользуются в течение 1 минуты.

- 1.8. Полное описание, порядок размещения, монтажа, программирования и правила эксплуатации корректора приведены в «Руководстве по эксплуатации».

2. Основные технические характеристики

- 2.1. Параметры входных сигналов от преобразователя низкочастотных (НЧ) импульсов счетчиков газа типа «сухой контакт» (герконового датчика):

- частота не более 3 Гц;
- цена импульса (0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100) м³/имп.

- 2.2. Тип применяемых термометров сопротивления: РТ 1000 (кл. В по ГОСТ 6651-2009), номинальное сопротивление 1000 Ом при 0 °С (273,15 К). Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры газа с учетом погрешности термометра сопротивления РТ 1000: $\pm (0,3 + 0,005 t)$, где t – температура газа, °С.

Термометр сопротивления выполнен в чехле из нержавеющей стали со степенью защиты IP67 по ГОСТ 14254-2015 (EN 60529), обжатом на кабеле диаметром 5,2 мм, четыре проводника кабеля экранированы, длина соединительного кабеля 3 м (по специальному заказу - 0,5 м).

- 2.3. Для измерения давления корректор снабжается внешним пьезорезистивным датчиком абсолютного давления фирмы «Huba Control AG» (Швейцария) с диапазоном измерений, превышающим 1:11. Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления не более $\pm 0,15$ %. Датчики выпускаются в двух модификациях для работы в следующих диапазонах абсолютного давления:

- модель A209766: от 0,7 до 2 бар, длина соединительного кабеля 3 м (по специальному заказу - 0,5 м);
- модель A205549: от 1,5 до 6 бар, длина соединительного кабеля 3 м (по специальному заказу - 0,5 м).

Корпус датчика изготавливается из нержавеющей стали и имеет степень защиты IP66 по ГОСТ 14254-2015 (EN 60529). Он выдерживает без повреждений в течение 30 минут воздействие абсолютного давления, превышающее на 25 % верхний предел измерений датчика. Наружная резьба присоединительного штуцера датчика G 1/4".

Датчики давления калибруются на заводе-изготовителе с использованием 12 настроечных коэффициентов, которые программируются в корректор при выпуске из производства, и обеспечивают точность измерений давления во всем рабочем диапазоне давлений и температур.

2.4. Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от -25 °С до +55 °С;
- температура измеряемого газа от -25 °С до +70 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 93 % при температуре +35 °С.

2.5. Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных электрических сигналов в значения объема и расхода газа в рабочих условиях ±0,05 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объемного расхода и объема газа при стандартных условиях, выполняемых средствами обработки, по заданным параметрам газа и объемному расходу газа при рабочих условиях, обусловленной алгоритмом вычислений и его программной реализацией ±0,05 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных электрических сигналов в значения объема и расхода газа, приведенного к стандартным условиям с учетом относительной погрешности вычислений объемного расхода и объема газа при стандартных условиях, выполняемых средствами обработки, по заданным параметрам газа и объемному расходу газа при рабочих условиях, обусловленной алгоритмом вычислений и его программной реализацией:

- при температуре окружающего воздуха (20±5) °С ±0,15 %;
- при температуре окружающего воздуха от -25 °С до +55 °С ±0,5 %.

2.6. Коэффициент сжимаемости газа вычисляется по одному из методов в соответствии с ГОСТ 30319.2-96 (требуемый метод указывается при заказе корректора и программируется на заводе-изготовителе):

- NX19 мод. (обозн. в корректоре: AGA NX19 mod);
- AGA8-92DC расчет по неполному компонентному составу (Gross method 2) (обозн. в корректоре: AGA8 GM2);
- GERG-91 мод. (обозн. в корректоре: S-GERG).

Кроме того, корректор позволяет производить вычисление по методу NX19 (обозн. в корректоре: AGA NX19) и по 16 Z-коэффициентам.

Перечень данных, вводимых в корректор в зависимости от выбранного метода расчета коэффициента сжимаемости, представлен в таблице 1.

Таблица 1

Параметры	AGA NX19 mod AGA NX19	AGA8 GM2	S-GERG
Отн. плотность газа по воздуху при н.у.	✓	✓	✓
Стандартное давление Pс (AGA8) (1,01325 бар)		✓	
Стандартная температура Tс (AGA8) (293,15 К)		✓	
Удельная объемная теплота сгорания высш. (H _{св})			✓
Мол.% диоксида углерода (CO ₂)	✓	✓	✓
Мол.% азота (N ₂)	✓	✓	
Мол.% водорода (H ₂)			✓
Плотность воздуха	(✓)	(✓)	(✓)
Плотность газа	(✓)	(✓)	(✓)
T _г	✓	✓	✓
P _г	✓	✓	✓

В зависимости от выбранного метода расчета компонентный состав газа (ГОСТ 30319.0-96) должен находиться в пределах, указанных в таблице 2:

Таблица 2

AGA NX19 mod / AGA NX19:			AGA8 GM2:			S-GERG:		
0	<	мол.% CO ₂ < 30	0	<	мол.% CO ₂ < 30	0	<	мол.% CO ₂ < 30
0	<	мол.% N ₂ < 50	0	<	мол.% N ₂ < 50	0	<	мол.% H ₂ < 10
0,55	<	Отн. плотн. < 0,9	0,55	<	Отн. плотн. < 0,9	0,55	<	Отн. плотн. < 0,9
						5,27	<	H _{св} (кВт·ч/м ³) < 13,33

2.7. Устройство корректора обеспечивает возможность информационной связи:

- по оптоэлектронному интерфейсу со скоростью обмена 9600 бод;
- по последовательному интерфейсу RS-232 (1 пассивный порт):
 - скорость обмена от 300 до 19200 бод;

- максимальная длина кабеля связи до искробезопасного барьера (коммуникационного блока искробезопасной защиты), установленного во взрывобезопасной зоне – 20 м.
 - по последовательному интерфейсу RS-485 (1 пассивный порт) (в варианте комплектации дополнительной встроенной платой интерфейса RS-485).
- 2.8. По электромагнитной защищенности корректор соответствует требованиям европейских стандартов EN 50081-1, EN 50082-1, маркировка по электромагнитной защищенности «СЕ». Максимальная допустимая напряженность магнитного поля 10 В/м.
- 2.9. Степень защиты корпуса корректора IP65 по ГОСТ 14254-2015 (EN 60529).
- 2.10. Корректор выполнен во взрывозащищенном исполнении (подтверждено Сертификатом соответствия № ТС RU С-DE.МЮ62.В.05981 от 29.08.2018 г.), соответствует требованиям Директивы по оборудованию и защитным системам для использования во взрывоопасных средах АTEX 94/9/ЕС (подтверждено Сертификатом соответствия ZELM 11 АTEX 0469 X) и может применяться во взрывоопасных зонах. Уровень и вид взрывозащиты 0Ex ia IА Т3 X.
- 2.11. Питание корректора осуществляется от встроенного источника питания номинальным напряжением 3,6 В (литиевая батарея (2 А·ч) размера АА), имеющая встроенное токоограничивающее сопротивление, следующего типа: А205672 (SL-360 «Tadiran»), обеспечивающего нормальную работу корректора в типовых условиях эксплуатации в течение 5 лет, или от внешнего источника питания.
- 2.12. Габаритные и присоединительные размеры корректора приведены на рис. 1.

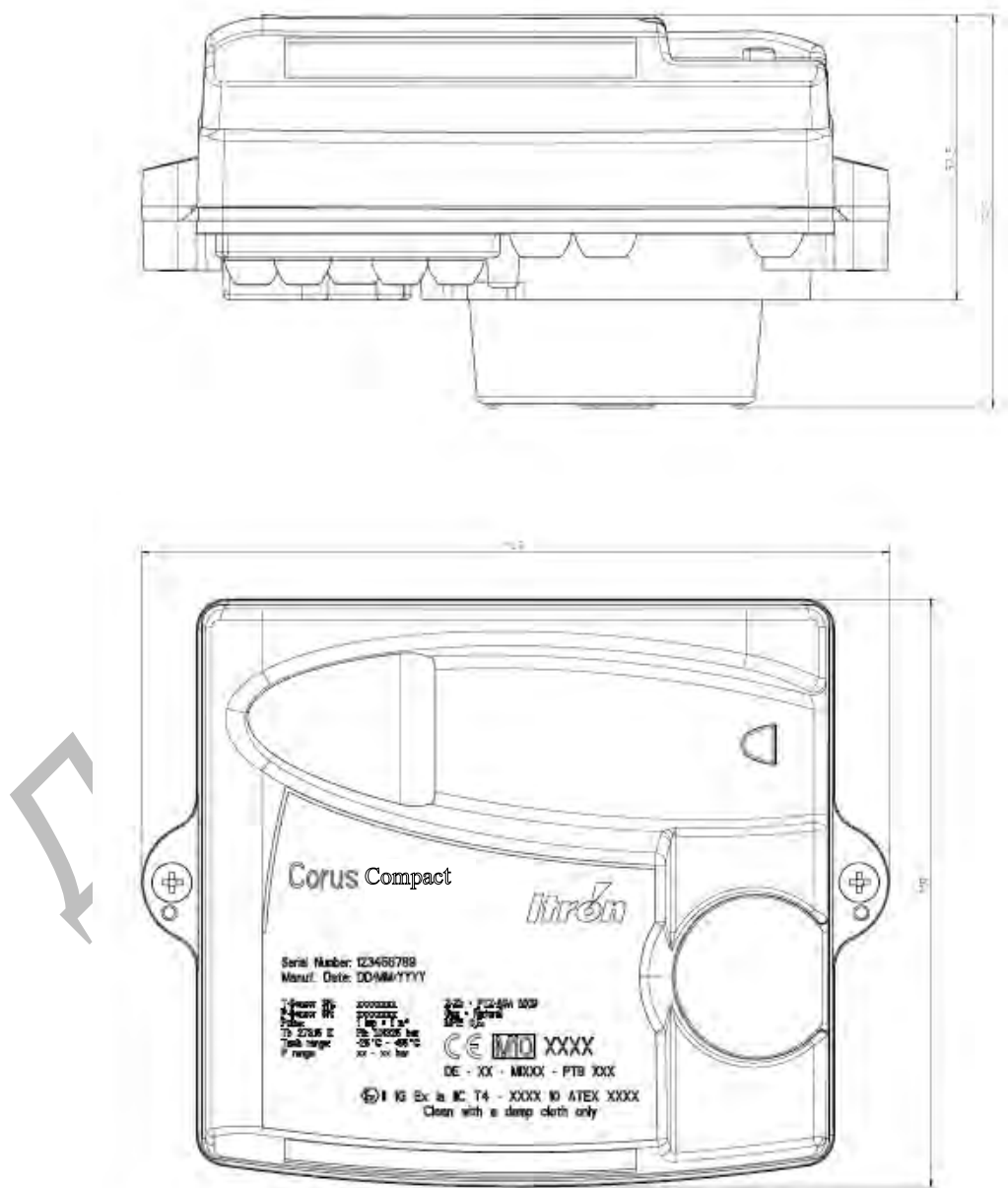


Рис. 1. Габаритные размеры корректора

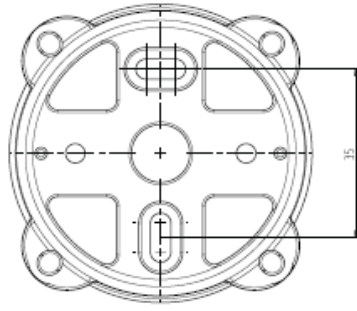


Рис. 2. Кронштейн для настенного монтажа корректора

2.13. Масса электронного блока корректора с датчиками составляет 0,65 кг.

2.14. Средний срок службы 15 лет.

3. Комплектность

3.1. В комплект поставки корректора входят (обязательная комплектация):

- блок корректора CORUS Compact с подключенным НЧ кабелем - 1 шт.;
- термометр сопротивления РТ 1000 - 1 шт.;
- датчик абсолютного давления - 1 шт. (диапазон измерений в соответствии с заказом);
- паспорт и руководство по эксплуатации - 1 экз.

3.2. По специальному заказу корректор комплектуется следующими дополнительными устройствами:

- дополнительной встроенной платой интерфейса RS-485;
- погружной гильзой для установки термометра сопротивления;
- монтажным комплектом для подсоединения датчика давления к счетчику газа;
- оптической головкой;
- модемом для удаленного доступа к корректору при помощи телефонной сети, устанавливаемым во взрывобезопасной зоне;
- GSM-модемом для удаленного доступа к корректору при помощи сотовой сети стандарта GSM, устанавливаемым во взрывобезопасной зоне.

4. Правила эксплуатации

ВНИМАНИЕ!

1. **Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя не сохраняются, если корректор вышел из строя вследствие несоблюдения требований, указанных в настоящем Паспорте и «Руководстве по эксплуатации».**
2. **Монтаж, ввод в эксплуатацию, ремонт и поверка корректора должны осуществляться только организациями, имеющими официальное право на проведение данных работ.**

4.1. Монтаж и эксплуатацию корректоров следует проводить в соответствии с требованиями «Руководства по эксплуатации».

4.2. Специальные условия безопасного применения корректора приведены в «Руководстве по эксплуатации».

5. Техническое обслуживание

Корректоры не требуют специального технического обслуживания, за исключением (см. требования «Руководства по эксплуатации»):

- периодической поверки;
- содержания в чистоте наружных поверхностей корректора;
- контроля отсутствия аварийных сигналов тревоги;
- контроля остаточного срока службы и замены встроенной литиевой батареи.

6. Пломбирование

6.1. Конструкция корректора исключает несанкционированный доступ к его настройке.

6.2. Пломбирование корректора при первичной и периодических поверках, осуществляемых юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, аккредитованными в соответствии с

законодательством РФ на проведение поверки средств измерений, предусматривает установку пломбы на защитную пластину, блокирующую доступ к главной плате.

- 6.3. Газоснабжающая или обслуживающая организация имеет возможность устанавливать собственные пломбы, предназначенные для защиты от несанкционированного доступа к элементам корректора. Места установки пломб (2 шт.) - верхний и нижний правые винты крышки корпуса корректора с отверстиями в головке.

7. Гарантии изготовителя

- 7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие корректора заявленным техническим характеристикам при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в настоящем Паспорте и «Руководстве по эксплуатации».
- 7.2. Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня продажи, указанного в настоящем Паспорте.
- 7.3. В течение указанного гарантийного срока ремонт или замена корректора, потерявшего работоспособность, осуществляется только после проведения технической экспертизы, подтверждающей производственный дефект, при условии соблюдения потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в настоящем Паспорте и «Руководстве по эксплуатации». Изготовитель вправе самостоятельно принять решение о ремонте корректора или его узлов, или замене корректора полностью.
- 7.4. Настоящая гарантия не распространяется на возмещение потребителю расходов по транспортированию корректора, имеющего производственный дефект, либо каких-либо иных расходов или упущенной выгоды.
- 7.5. Адрес представительства предприятия-изготовителя:
ООО «Айтрон»
115054, Москва, Космодамианская наб., д.52, стр.4, эт.9, пом.1Б, ком.1
Тел.: +7 (495) 935 76 26
e-mail: inforussia@itron.com
www.itronrussia.ru

8. Условия хранения и транспортирования

- 8.1. Корректоры должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя согласно условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69 при температуре воздуха от -25 °С до +70 °С (от +50 °С до +70 °С – кратковременно, суммарно не более 8 ч при транспортировании и хранении, допустимый перепад не более 10 °С/ч). Воздух в помещении, в котором хранятся корректоры, не должен содержать коррозионно-активных агентов.
- 8.2. Условия транспортирования корректоров должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69.

9. Сведения о поверках

- 9.1. Первичная и периодические поверки корректоров осуществляются по документу МП-2550-0239-2014 «Корректоры объема газа CORUS Compact. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 04.04.2014 г.
Межповерочный интервал 5 лет.
- 9.2. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт корректора (табл. 3), на корпус корректора или на пломбу, устанавливаемую на защитную пластину, блокирующую доступ к главной плате.

Дата поверки	Результат поверки	Поверяющая организация		
		Наименование	Фамилия и подпись поверителя	Оттиск поверительного клейма

10. Сведения о продаже

Заводской номер корректора CORUS Compact _____

Метод расчета коэффициента сжимаемости:

AGA NX19
mod

AGA8 GM2

S-GERG

Источник питания:

Батарейка

Внешнее

Наименование организации, осуществившей продажу:

Дата продажи _____ 20 ____ г.

М.П.

11. Свидетельство о вводе в эксплуатацию

Заполняется организацией, осуществившей ввод корректора в эксплуатацию.
Без заполнения данной формы гарантии предприятия-изготовителя не сохраняются.

Наименование организации, осуществившей ввод корректора в эксплуатацию:

Дата ввода в эксплуатацию _____ 20 ____ г.

Подпись ответственного лица _____ М.П.

Настроечные параметры, на которые запрограммирован корректор при вводе в эксплуатацию, заносятся в таблицу 4 или оформляются актом программирования корректора.

12. Сведения о рекламациях

При обнаружении производственного дефекта корректора в период гарантийного срока эксплуатации потребитель должен представить в организацию, осуществившую продажу, следующие документы:

1. Настоящий Паспорт с отметками о продаже и вводе в эксплуатацию
2. Копии документов, подтверждающих покупку корректора
3. Рекламационный акт следующего содержания:

Рекламационный акт

1. Наименование модели корректора, его диапазон измерений давления и заводской номер
2. Дата обнаружения производственного дефекта
3. Краткое описание обнаруженного производственного дефекта
4. Причины возникновения дефекта, обстоятельства, при которых он возник, соблюдение условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации
5. Наименование организации, осуществившей освидетельствование корректора, фамилии и подписи ответственных специалистов

Дата

Печать

Таблица 4

Наименование параметра	Размерность	Значение
Индекс нескорректированного объема на момент пуска узла учета, V	м ³	
Индекс скорректированного объема на момент пуска узла учета, V _с	м ³	
Максимальный измеряемый расход газа при рабочих условиях, Q _{max}	м ³ /ч	
Максимальный суточный расход	м ³ /сут	
Цена входного НЧ импульса от счетчика газа	м ³ /имп	
Метод расчета коэффициента сжимаемости	-	
Отн. плотность газа по воздуху	-	
Температура газа при стандартных условиях	°К	293,15
Давление газа при стандартных условиях	бар	1,01325
Удельная объемная теплота сгорания высш. (H _{св}) S-GERG	мол.%	
Содержание диоксида углерода (CO ₂)	мол.%	
Содержание азота (N ₂)	мол.%	
Содержание водорода (H ₂)	мол.%	
Час начала газовых суток	ч	
Интервал записи журнала за интервальный период	мин	
Время (часовой пояс)	-	

Подпись ответственного лица _____

М.П.