

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Корректоры объема газа ВЕГА

Назначение средства измерений

Корректоры объема газа ВЕГА, далее – корректоры, предназначены для измерений объема и объемного расхода природного газа по ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения» и других неагрессивных газов в рабочих условиях и приведения значений измеренного объема и расхода к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на преобразовании корректором электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей температуры, давления и объемного расхода газа в рабочих условиях, в значения измеряемых величин с последующим определением объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям на основании известных зависимостей. Температура, давление и коэффициент сжимаемости, соответствующие стандартным условиям, вводятся в корректор как исходные данные.

Для расчета коэффициента сжимаемости природного газа в корректорах используют модифицированный метод NX-19 мод. и модифицированное уравнение состояния GERG-91 мод. в соответствии с ГОСТ 30319.2-96.

Корректоры обеспечивают:

- измерение температуры и абсолютного давления газа;
- измерение объема и расхода газа в рабочих условиях;
- определение объема и расхода газа, приведенного к стандартным условиям, коэффициента сжимаемости газа, коэффициента приведения к стандартным условиям;
- вычисление среднечасовых значений давления, температуры, коэффициента сжимаемости, коэффициента приведения к стандартным условиям;
- вычисление среднесуточных значений давления и температуры;
- индикацию и сохранение в архивах часовой, суточной и месячной информации, а также информации о внештатных ситуациях и вмешательствах в работу корректора;
- измерение перепада давления (дифференциального давления) на счетчике газа;
- вывод через персональную электронно-вычислительную машину (ПЭВМ) или конвертер на принтер коммерческих отчетов за сутки, за месяц.

Конструктивно корректоры выполнены в виде настенного или настольного прибора. Они имеют алюминиевый корпус с крышкой, обеспечивающей доступ к печатной плате. Корректоры имеют искрозащищенный корпус (по ГОСТ 14254-96- IP 66).

Корректоры имеют три исполнения:

- ВЕГА-1.01 предназначенные для работы со счетчиками газа, имеющими низкочастотный выход (НЧ) с частотой до 2 Гц и длительностью импульсов не менее 50 мс типа «сухой контакт» или высокочастотный выход (ВЧ); с частотой до 5 кГц и длительностью импульсов не менее 100 мкс;
- ВЕГА-1.02 01 предназначенные для работы с преобразователями расхода газа вихревого типа «ИРВИС-К-300»;
- ВЕГА-2.01 предназначенные для работы со счетчиками газа, имеющими НЧ и ВЧ выход.

В корректорах ВЕГА-1.01 и ВЕГА-1.02 (далее ВЕГА-1) для литиевой батареи предусмотрен отдельный отсек, что позволяет менять батарейку без повреждения оттисков поверочных клейм.

Корректоры исполнения ВЕГА-1 имеют выносные преобразователи температуры и абсолютного давления. Исполнение корректоров ВЕГА-2.01 (далее ВЕГА-2) комплектуется только преобразователями температуры, а значение избыточного давления в трубопроводе вводится в память прибора в ручном режиме.

Корректоры могут комплектоваться:
-устройствами переноса информации УПИ для считывания информации с корректо-
ров;

-конвертером для автоматизации процесса составления и распечатки без ПЭВМ су-
точных и месячных отчетов о потребленном газе.

Режим работы корректоров – продолжительный, непрерывный.

Питание корректоров осуществляется от встроенной литиевой батареи.

Корректоры изготавливаются взрывозащищенными с маркировкой взрывозащиты «1ExibIIAT4 X».

Внешний вид корректоров показан на рисунке 1.



ВЕГА-1

Рисунок 1

ВЕГА-2

Программное обеспечение

Корректоры ВЕГА-1, ВЕГА-2 имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Структура и взаимосвязи частей ПО показаны на рисунке 2.



Рисунок 2

Идентификационные данные ПО корректоров ВЕГА-1 по МИ 3286-2010 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
KPLG	03.01.11	V47c	1733	CRC16

Идентификационные данные ПО и уровень защиты ПО корректоров ВЕГА-2 по МИ 3286-2010 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
KPLG	3.02	T451	0105	CRC16

Основные функции частей ПО:

- блок расчета расхода и объема при рабочих условиях предназначен для расчетов их значений по результатам измерений выходных сигналов счетчиков;
- блок измерения температуры предназначен для расчета значений температур и их разности по результатам измерения термометра сопротивления корректора;
- блок измерения давления предназначен для расчета их значений по результатам измерения преобразователей давления корректора (для корректора ВЕГА-1);
- блок расчета расхода и объема при стандартных условиях предназначен для расчета их значений по результатам расчетов расходов и объемов при рабочих условиях, измерения температуры и давления;
- блок формирования архивов предназначен для расчета и хранения средних и итоговых значений всех измеряемых и вычисляемых величин;
- блок обмена предназначен для ввода/вывода через последовательный порт измеренной, диагностической и настроечной информации на внешние устройства приема;
- блок индикации предназначен для визуального отображения на индикатор корректора измеренной, диагностической и настроечной информации;
- блок реального времени предназначен для измерения времени работы корректора, времени действия диагностируемых ситуаций и ведения календаря;
- блок диагностики предназначен для контроля значений измеренных параметров на соответствие заданным значениям и формирования диагностических сообщений;
- блок опроса клавиатуры предназначен для формирования команд управления работой корректора.

В целях предотвращения доступа к узлам регулировки и настройки, а также к элементам конструкции, предусмотрено место пломбирования на крышке корректора, указанное на рисунке 3.

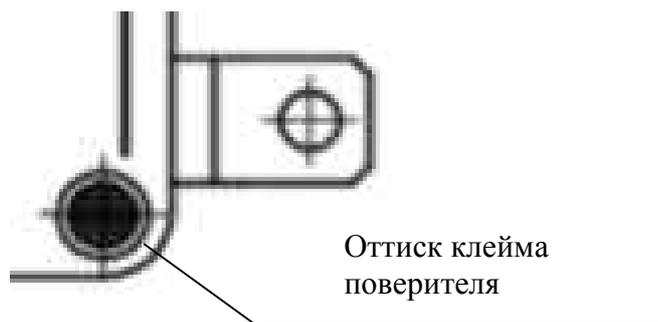


Рисунок 3

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 - С.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики корректоров представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений абсолютного давления газа, МПа	От 0,085 до 0,2; от 0,085 до 0,5; от 0,15 до 0,7; от 0,2 до 1,0; от 0,32 до 1,6; от 0,6 до 3,0; от 1,2 до 6,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении абсолютного давления газа (ВЕГА-1), %	± 0,4
Диапазон измерений температуры газа, °С	от минус 30 до плюс 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры газа, °С	± 0,35
Диапазон измерений перепада давления на счетчике газа ^{*)} , кПа	от 0 до 0,6; от 0 до 1,0; от 0 до 1,6; от 0 до 2,5; от 0 до 4,0; от 0 до 6,3; от 0 до 10,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении дифференциального давления ^{*)} , %	± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении текущего времени, с в сутки	± 3
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных электрических сигналов от счетчика газа в значения объема и расхода газа в рабочих условиях, %	± 0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных электрических сигналов в значения объема и расхода газа, приведенного к стандартным условиям с учетом измерений абсолютного давления (только для ВЕГА-1) и температуры, %	± 0,45
Напряжение питания от литиевой батареи, В	от 3 до 3,6
Электрическая емкость литиевой батареи, А·ч, не менее	7,3
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 60
Относительная влажность окружающей среды при температуре 30°С, %, не более	95
Средняя наработка до отказа корректора, ч	70000
Средний срок службы корректоров, лет, не менее	10
^{*)} При наличии в корректоре опции измерения перепада давления на счетчике газа по отдельному заказу	

Габаритные размеры, масса корректоров приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более
ВЕГА-1	170	120	95	3
ВЕГА-2	160	105	70	0,6
Примечание. Габаритные размеры корректоров приведены без учета габаритных размеров термометра сопротивления				

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на корпус корректора и на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

- 1 Корректор объема газа ВЕГА - 1 шт.;
- 2 Руководство по эксплуатации - 1 экз.;
- 3 Паспорт - 1 экз.;
- 4 Методика поверки МП-2550-0171-2011 - 1 экз.
- По отдельному заказу:
- 1 Устройство переноса информации УПИ - 1 шт.;
- 2 Конвертер - 1 шт.;
- 3 Кабель с устройством гальванической развязки - 1 шт.

Поверка

осуществляется по МП-2550-0171-2011 «Корректоры объема газа ВЕГА. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 05.08.2011 г.

Основные средства измерений, необходимые при поверке корректора:

- барометр РТВ220 А, погрешность $\pm 0,15$ гПа;
- мановакууметр грузопоршневой МВП 2,5, кл. точности 0,02;
- манометр грузопоршневой МП-60, кл. точности 0,02;
- магазин сопротивлений Р4831, кл. точности 0,02;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный по ГОСТ 28498-90;
- термостат жидкостной LAUDA RK8CR, диапазон измерений от -50 до 95°C, погрешность $\pm 0,15$ °C.;
- генератор импульсов типа Г6-27, погрешность установки частоты $\pm 2\%$;
- счетчик импульсов типа Ф5264, погрешность ± 1 имп..

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика прямых измерений изложена в руководстве по эксплуатации «Корректоры объема газа ВЕГА».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к корректорам объема газа ВЕГА

- 1 ГОСТ Р 8.618-2006 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов»
- 2 ГОСТ 30319.2-96 «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости».
- 3 ПР 50.2.019-2006 ГСИ «Количество природного газа. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков».
- 4 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли и товарообменных операций;
выполнение государственных учетных операций.

Изготовитель

ООО «Радмиртех», Россия.

Адрес: 308000, г. Белгород, ул. Попова, дом 39-а, тел. 8-499-921-02-67, 8-4722-35-63-85.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19,
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru,
аттестат аккредитации № 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___» _____ 2011 г.