



CORUS

КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМА ГАЗА

ПАСПОРТ



Свидетельство Росстандарта № 76095 от 30.12.2019 г.

Регистрационный № 47470-19

Сертификат соответствия № TC RU C-DE.МЮ62.В.05981 от 29.08.2018 г.

1. Общие сведения об изделии

- 1.1. Комплексы измерительные объема газа CORUS (далее – комплексы) предназначены для измерений объема и объемного расхода природного газа по ГОСТ 5542-2014 и других неагрессивных газов в рабочих условиях и приведения значений измеренного объема и расхода к стандартным условиям по значениям давления (0,101325 МПа), температуры (20 °С) и коэффициенту сжимаемости газа.
Область применения: при контроле и учете газа, в том числе при учетно-расчетных операциях, при его транспортировании, отпуске и потреблении на промышленных предприятиях и в коммунальном хозяйстве.
- 1.2. Комплекс состоит из следующих серийно выпускаемых средств измерений утвержденных типов (функциональных блоков):
- счетчика газа одного из приведенных ниже типов:
 - счетчик газа ротационный DELTA (Регистрационный №13839-19);
 - счетчик газа турбинный TZ/FLUXI (Регистрационный №14350-12);
 - корректора объема газа CORUS (Регистрационный № 50499-12) (далее – корректор) в составе с преобразователем абсолютного давления фирмы «Keller AG», Швейцария, и термометром сопротивления PT 1000 (кл. А по ГОСТ 6651-2009).
- 1.3. Комплекс 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;
 - изменение состояния «Вкл./Выкл.» входных и выходных импульсов.
- 1.5. Пользовательский интерфейс корректора представлен графическим ЖК-дисплеем и пятиклавишной консолью, с помощью клавиш которой 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;
- давление газа, измеренное вторым датчиком давления P2 (в варианте комплектации вторым датчиком давления P2), бар;

- температура газа, °C;
- коэффициент сжимаемости;
- коэффициент коррекции;
- текущие дата и время;
- номер версии и дата встроенного программного обеспечения корректора;
- 4 значения контрольных сумм исполняемого кода (CRC), управляемых встроенным программным обеспечением «Kernel»;
- статусы текущих и предыдущих (хранящихся в памяти) аварийных сигналов тревоги;
- положение переключателей режима программирования «Прог.» и пользовательского «Польз.»;
- 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;
- остаточный срок службы батареи;
- компонентный состав газа;
- база данных зарегистрированных параметров и событий.

Семь служебных символов на дисплее свидетельствуют:

- о поступлении импульса со счетчика газа;
- о наличии аварийного сигнала тревоги (текущего или предыдущего);
- о наличии активного аварийного сигнала тревоги по давлению;
- о наличии активного аварийного сигнала тревоги по температуре;
- о наличии процесса обмена данными с корректором;
- о питании корректора от внешнего источника питания;
- о разряде батареи (появляется за 182 дня до полного разряда батареи).

1.6. Полное описание, порядок размещения, монтажа, программирования и правила эксплуатации комплекса приведены в «Руководстве по эксплуатации», а также в технической документации на функциональные блоки комплекса (см. п. 3.1).

2. Основные технические характеристики

2.1. Метрологические и основные технические характеристики комплекса представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Типоразмер счетчика ¹⁾ : - в составе со счетчиком газа ротационным DELTA - в составе со счетчиком газа турбинным TZ/FLUXI	от G10 до G650 от G65 до G6500
Максимальный расход Q_{max} , м ³ /ч ¹⁾ : - в составе со счетчиком газа ротационным DELTA - в составе со счетчиком газа турбинным TZ/FLUXI	от 16 до 1000 от 100 до 10000
Динамический диапазон Q_{min}/Q_{max} ¹⁾ : - в составе со счетчиком газа ротационным DELTA - в составе со счетчиком газа турбинным TZ/FLUXI	от 1:20 до 1:250 от 1:20 до 1:50
Пределы допускаемой относительной погрешности комплекса при измерении объема газа, приведенного к стандартным условиям, δ_v , %: - в составе со счетчиком газа ротационным DELTA: ▪ в диапазоне $Q_{min} \leq Q < Q_t$ ▪ в диапазоне $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ где: - $Q_t = 0,2Q_{max}$ для счетчиков с калибровкой в диапазоне измерений $Q_{min}/Q_{max} \leq 1:20$; - $Q_t = 0,15Q_{max}$ для счетчиков с калибровкой в диапазоне измерений $Q_{min}/Q_{max} = 1:30$; - $Q_t = 0,1Q_{max}$ для счетчиков с калибровкой в диапазоне измерений $Q_{min}/Q_{max} = 1:50$; - $Q_t = 0,05Q_{max}$ для счетчиков с калибровкой в диапазоне измерений $Q_{min}/Q_{max} > 1:50$. - в составе со счетчиком газа турбинным TZ/FLUXI:	$\pm 2,3 (\pm 1,3)$ ²⁾ $\pm 1,3 (\pm 0,8)$ ²⁾

<ul style="list-style-type: none"> ▪ в диапазоне $Q_{min} \leq Q < Q_t$ ▪ в диапазоне $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ где: - $Q_t = 0,2Q_{max}$.	$\pm 2,3 (\pm 1,3)^2$ $\pm 1,3 (\pm 0,8)^2$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных электрических сигналов в значения объема и расхода газа в рабочих условиях, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных электрических сигналов в значения объема и расхода газа, приведенного к стандартным условиям, %:	
- при температуре окружающего воздуха св. 15 до 25 °С включ.	$\pm 0,2$
- при температуре окружающего воздуха от -25 до 15 °С включ.	$\pm 0,5$
- при температуре окружающего воздуха св. 25 до 55 °С включ.	$\pm 0,5$
Диапазон измерений абсолютного давления, МПа ¹⁾	от 0,09 до 1,0 от 0,30 до 3,0 от 0,72 до 8,0
Диапазон измерений избыточного давления, МПа ¹⁾	от 0 до 0,01 от 0 до 0,15 от 0 до 0,6 от 0 до 2,0
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении давления, %	$\pm 0,15$
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	$\pm 0,3$
Емкость индикаторного устройства при измерении объема газа в рабочих условиях, м ³ :	
- в составе со счетчиком газа ротационным DELTA:	
▪ для счетчиков с Ду от 25 до 50 мм;	999999,999
▪ для счетчиков с Ду от 50 мм до 100 мм;	9999999,99
▪ для счетчиков с Ду от 80 до 150 мм	99999999,9
- в составе со счетчиком газа турбинным TZ/FLUXI:	
▪ для счетчиков с Ду 50 мм;	9999999,99
▪ для счетчиков с Ду от 80 мм до 150 мм;	99999999,9
▪ для счетчиков с Ду от 200 мм до 500 мм	999999999
Емкость индикаторного устройства при измерении объема газа, приведенного к стандартным условиям, м ³	99999999,999
Примечания: ¹⁾ диапазоны измерений для конкретного образца комплекса не превышают указанные диапазоны измерений и приводятся в паспорте на образец; ²⁾ погрешность указывается в паспорте	

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольшее избыточное рабочее давление, МПа ¹⁾ :	
- в составе со счетчиком газа ротационным DELTA;	от 1,0 до 10,12
- в составе со счетчиком газа турбинным TZ/FLUXI	от 1,0 до 10,12
Потеря давления при Q_{max} , Па, не более ²⁾ :	
- в составе со счетчиком газа ротационным DELTA;	от 6 до 396
- в составе со счетчиком газа турбинным TZ/FLUXI	от 130 до 1400
Номинальный диаметр (Ду), мм ¹⁾ :	
- в составе со счетчиком газа ротационным DELTA;	от 25 до 150
- в составе со счетчиком газа турбинным TZ/FLUXI	от 50 до 500
Масса, кг, не более ¹⁾ :	
- в составе со счетчиком газа ротационным DELTA;	от 6 до 122
- в составе со счетчиком газа турбинным TZ/FLUXI;	от 10 до 952
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -25 до +55
- температура измеряемой среды, °С:	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ в составе со счетчиком газа ротационным DELTA; ▪ в составе со счетчиком газа турбинным TZ/FLUXI; - атмосферное давление, кПа	от -30 до +60 от -30 до +60 (от -40 до +60) ³⁾ от 84 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч	70000
Средний срок службы, лет	15
Маркировка взрывозащиты ¹⁾ : <ul style="list-style-type: none"> - счетчик газа ротационный DELTA; - счетчик газа турбинным TZ/FLUXI; - корректор объема газа CORUS 	0Ex ia IIC T6/T5/T3 X 0Ex ia IIC T6/T5/T3 X 0Ex ia IIC T4 X
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015: <ul style="list-style-type: none"> - счетчик газа ротационный DELTA; - счетчик газа турбинным TZ/FLUXI; - корректор объема газа CORUS 	IP67 IP67 IP65
Примечания: ¹⁾ в зависимости от модификации; ²⁾ значения потерь давления указаны при следующих условиях: через счетчик протекает природный газ с плотностью 0,67 кг/м ³ при стандартных условиях (20 °С, 1013,25 гПа), с расходом Q _{max} ; ³⁾ по заказу	

2.2. Подробные технические характеристики комплекса приведены в технической документации на функциональные блоки комплекса (см. п. 3.1).

3. Комплектность

3.1. Комплект поставки комплекса приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность комплексов измерительных объема газа CORUS

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Комплекс измерительный объема газа	CORUS	1 шт. Состав согласно паспорту
Комплект технической документации на функциональные блоки комплекса	-	Согласно комплекту поставки каждого блока
Комплект монтажных частей и принадлежностей	-	Согласно комплекту поставки каждого блока
Методика поверки	МП 2550-0353-2019	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

4. Правила эксплуатации

ВНИМАНИЕ!

1. Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя не сохраняются, если функциональные блоки комплекса вышли из строя вследствие несоблюдения требований, указанных в настоящем Паспорте, «Руководстве по эксплуатации», а также в технической документации на функциональные блоки комплекса (см. п. 3.1).
2. Монтаж, ввод в эксплуатацию, ремонт и поверка комплекса должны осуществляться только организациями, имеющими официальное право на проведение данных работ.

4.1. Монтаж, программирование и эксплуатацию комплексов следует проводить в соответствии с требованиями «Руководства по эксплуатации», а также технической документации на функциональные блоки комплекса (см. п. 3.1).

4.2. Специальные условия безопасного применения комплекса приведены в «Руководстве по эксплуатации», а также в технической документации на функциональные блоки комплекса (см. п. 3.1).

5. Техническое обслуживание

Требования по техническому обслуживанию комплекса приведены в «Руководстве по эксплуатации», а также в технической документации на функциональные блоки комплекса (см. п. 3.1).

6. Пломбирование

- 6.1. Конструкция функциональных блоков комплекса исключает несанкционированный доступ к их настройке.
- 6.2. Крепление крышки отсчетного устройства счетчика пломбируется при первичной и периодических поверках, осуществляемых юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, аккредитованными в соответствии с законодательством РФ на проведение поверки средств измерений. Места установки пломб (2 шт.) - крепежные винты с отверстиями в головке.
- 6.3. Конструкция корректора предусматривает возможность его пломбирования при первичной и периодических поверках, осуществляемых юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, аккредитованными в соответствии с законодательством РФ на проведение поверки средств измерений. Места установки пломб - две защитные пластины, блокирующие доступ к процессорной плате и блоку метрологических компонентов платы ввода/вывода.
ВНИМАНИЕ: пломбирование защитной пластины, блокирующей доступ к блоку метрологических компонентов платы ввода/вывода, блокирует доступ к переключателю режима программирования «Прог.».
- 6.4. 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 комплекса заявленным техническим характеристикам при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в настоящем Паспорте, «Руководстве по эксплуатации», а также в технической документации на функциональные блоки комплекса (см. п. 3.1).
- 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 функциональных блоков комплекса, потерявших 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», а также в технической документации на функциональные блоки комплекса (см. п. 3.1). Изготовитель вправе самостоятельно принять решение о ремонте функциональных блоков комплекса или их узлов, или замене функциональных блоков комплекса полностью.
- 7.4. Настоящая гарантия не распространяется на возмещение потребителю расходов по транспортированию функциональных блоков комплекса, имеющих 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. Каждый функциональный блок изделия имеет индивидуальную упаковку.
- 8.2. Изделия должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя согласно условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69. Воздух в помещении, в котором хранятся изделия, не должен содержать коррозионно-активных агентов.
- 8.3. Условия транспортирования изделий должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69.

9. Сведения о поверках

- 9.1. Первичная и периодические поверки комплексов осуществляются по документу МП 2550-0353-2019 «ГСИ. Комплексы измерительные объема газа CORUS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 23.09.2019 г.
Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с методиками поверки средств измерений, входящих в состав комплекса.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Межповерочный интервал – 5 лет.

- 9.2. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт комплекса (табл. 4), на корпус корректора или на пломбы, устанавливаемые на две защитные пластины, блокирующие доступ к процессорной плате и блоку метрологических компонентов платы ввода/вывода, и на два винта крепления крышки отсчетного устройства счетчика.

ДУБЛИКАТ

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

10. Сведения о продаже

Пределы допускаемой относительной погрешности комплекса при измерении объема газа, приведенного к стандартным условиям, δ_v :

$\pm 2,3\%$ в диапазоне $Q_{min} \leq Q < Q_t$
 $\pm 1,3\%$ в диапазоне $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$

$\pm 1,3\%$ в диапазоне $Q_{min} \leq Q < Q_t$
 $\pm 0,8\%$ в диапазоне $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$

Счетчик газа, тип:

DELTA

TZ/FLUXI

(наименование типоразмера и DN, тип фланцев)

Заводской номер счетчика газа _____

Диапазон измерений Q_{min}/Q_{max} :

1:20 1:50 1:80 1:130 1:200
 1:30 1:65 1:100 1:160 1:250

Калибровка в расширенном диапазоне измерений Q_{min}/Q_{max} при абсолютном давлении:

P = ____ бар $Q_{min}/Q_{max} =$ _____

Заводской номер корректора CORUS _____

Метод расчета коэффициента сжимаемости:

AGA8 DM SGERG-88 AGA8 GM2 AGA NX19
полн. комп. состав mod

Датчик абсолютного давления:

0,9 / 10 бар 3 / 30 бар 7,2 / 80 бар

Датчик давления P2:

- диапазон измерений абсолютного давления:

0,9 / 10 бар 3 / 30 бар 7,2 / 80 бар

- диапазон измерений избыточного давления:

0 / 0,1 бар 0 / 1,5 бар 0 / 6 бар 0 / 20 бар

Источник питания:

Батарея Внешнее

Наименование организации, осуществившей продажу:

Дата продажи _____ 20 ____ г. М.П.

11. Свидетельство о вводе в эксплуатацию

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

Наименование организации, осуществившей ввод комплекса 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 5 или оформляются актом программирования корректора.

12. Сведения о рекламациях

При обнаружении производственного дефекта функциональных блоков комплекса 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 комплекса
3. Рекламационный акт следующего содержания:

Рекламационный акт

1. Наименование модели изделия 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 изделия, фамилии и подписи ответственных специалистов

Дата

Печать

Наименование параметра	Размерность	Значение
Индекс нескорректированного объема на момент пуска узла учета, V	м ³	
Индекс скорректированного объема на момент пуска узла учета, Vc	м ³	
Максимальный измеряемый расход газа при рабочих условиях, Qmax	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 _o) S-GERG	мол.%	
Содержание диоксида углерода (CO ₂)	мол.%	
Содержание азота (N ₂)	мол.%	
Содержание водорода (H ₂)	мол.%	
Содержание метана (CH ₄) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание этана (C ₂ H ₆) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание пропана (C ₃ H ₈) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание воды (H ₂ O) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание сероводорода (H ₂ S) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание монооксида углерода (CO) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание кислорода (O ₂) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание <i>i</i> -бутана (<i>i</i> -C ₄ H ₁₀) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание <i>n</i> -бутана (<i>n</i> -C ₄ H ₁₀) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание <i>i</i> -пентана (<i>i</i> -C ₅ H ₁₂) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание <i>n</i> -пентана (<i>n</i> -C ₅ H ₁₂) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание <i>n</i> -гексана (<i>n</i> -C ₆ H ₁₄) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание <i>n</i> -гептана (<i>n</i> -C ₇ H ₁₆) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание <i>n</i> -октана (<i>n</i> -C ₈ H ₁₈) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание <i>n</i> -нонана (<i>n</i> -C ₉ H ₂₀) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание <i>n</i> -декана (<i>n</i> -C ₁₀ H ₂₂) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание гелия (He) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Содержание аргона (Ar) AGA8 (полн. комп. состав)	мол.%	
Час начала газовых суток	ч	
Интервал записи журнала за интервальный период	мин	
Время (часовой пояс)	-	

Подпись ответственного лица _____

М.П.