

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ -
Заместитель директора ФГУ
«ЦСМ Республики Башкортостан»

Ю.Г. Баймуратов
2004 г.

<p style="text-align: center;">Комплексы измерительные природного газа СПГ-ИК</p>	<p style="text-align: center;">Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29177-05</u> Взамен №</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-001-45294795-2004.

Назначение и область применения

Комплексы измерительные природного газа СПГ-ИК (далее – комплексы) предназначены для измерений температуры, давления и объема газа в рабочих условиях и определения объема газа, приведенного к стандартным (нормальным) условиям, при контроле и учете, в том числе коммерческом, потребления природного газа в различных отраслях промышленности, сельском хозяйстве и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Комплексы обеспечивают автоматизированный учет потребления газа, а также контроль параметров, характеризующих условия эксплуатации комплекса.

Описание

Принцип действия комплексов основан на преобразовании корректором СПГ-ИК электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей параметров газа в информацию об измеряемых параметрах с последующим вычислением объема газа, приведенного к стандартным условиям:

$$V_c = \int_{t_1}^{t_2} Q \cdot dt$$

где:

$$V_c = K_{И} \cdot K_{Д} \int_{t_1}^{t_2} (1 - r_v) \cdot \frac{\rho_v}{\rho_c} \cdot dn$$

$K_{И}$ – цена импульса, м³/ч;

K_d – коэффициент деления частоты следования импульсов;
 dn – количество импульсов, поступивших на вход корректора в интервале времени (t ; $t+dt$);
 ρ_e – плотность влажного газа

$$\rho_e = 2893,1655 \frac{\rho}{TK} \cdot \rho_c \left[1 - r_d \left(1 - \frac{0,787}{\rho_c} \right) \right]$$

r_e – влагосодержание в объемных долях;

ρ – плотность сухого газа при рабочих условиях (при $r_e=0$);

$$\rho = 2893,1655 \frac{P}{TK} \cdot \rho_c$$

K – коэффициент сжимаемости, полученный расчетным путем по измеренным значениям параметров состояния газа в соответствии с ГОСТ 30319.2 (методы NX19 или GERG-91);

ρ_c – плотность сухого газа (сухой части влажного газа) при стандартных условиях, кг/м³

P , T – абсолютные давление и температура газа, принимаемые за условно постоянные величины в течение интервала времени dt , МПа, К.

$dt = 1$ сек – интервал времени, соответствующий периоду преобразования корректором сигналов от датчиков параметров состояния газа.

Комплексы СПГ-ИК соответствуют требованиям “Правил учета газа”, ГОСТ 30319.0 “Газ природный. Методы расчета физических свойств. Общие положения”, ГОСТ 30319.1 “Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение физических свойств природного газа, его компонентов и продуктов его переработки”, ГОСТ 30319.2 “Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости”.

При применении метода переменного перепада давления вычисления расхода газа ведутся по ГОСТ 8.563.1 “ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Диафрагмы, сопла ИСА 1932 и трубы Вентури, установленные в заполненных трубопроводах круглого сечения. Технические условия”.

Комплексы СПГ-ИК комплектуются на объекте эксплуатации из серийно-выпускаемых агрегатных средств.

В состав комплексов входят:

- корректор СПГ761 (госреестр № 17934-98);
- измерительные преобразователи расхода (объема) газа: СГ (госреестр № 14124-03) или RVG (госреестр № 16422-97) или ДРГ (госреестр 13489-00) или ВИР-100 (госреестр № 24044-02) или ИРВИС-К-300 (госреестр № 25336-03);
- измерительные преобразователи давления и разности давлений: Сапфир-22 (госреестр №№11964-91, 18257-99) или ПДИ (госреестр № 15448 –00) или Метран (госреестр №№ 18375-03, 22235-01) или КРТ (госреестр №№ 20933-01, 20934-01, 24563-03) или ЕЖА (госреестр № 14495-00) или МИДА (госреестр № 17635-03);
- измерительные преобразователи температуры: ТСП (госреестр № 15420-96) или ТСМ (госреестр № 15422-96) или ТСМУ (госреестр № 18849-99) или ТСПУ (госреестр № 18848-99) или ИМ2315 (госреестр № 26308-04);
- блоки питания измерительных преобразователей.

- В зависимости от комплектации датчиками комплексы имеют следующие исполнения:
- 01 – с датчиками объема, абсолютного давления, температуры;
 - 02 – с датчиками объема, избыточного давления, температуры;
 - 03 – с датчиками объема, избыточного и барометрического давлений;
 - 04 – с датчиками переменного перепада давления, абсолютного давления, температуры;
 - 05 – с датчиками переменного перепада давления, избыточного давления, температуры.

Комплексы обеспечивают индикацию, архивирование и регистрацию измерительной информации на внешних устройствах посредством стандартных интерфейсов.

Основные технические характеристики

1 Рабочая среда	природный газ по ГОСТ 5542-87
2 Диапазоны измерений параметров газа:	
- абсолютное давление, МПа	от 0,1 до 10
- температура, °С	от минус 20 до плюс 70
- рабочий и стандартный расход, м ³ /ч	от 0 до 999 999
- рабочий и стандартный объем, м ³ (тыс.м ³)	от 0 до 999 999
3 Пределы основной относительной погрешности вычисления по показаниям объемного и массового расхода, %	± 0,02
4 Пределы допускаемых значений относительной погрешности при измерении объема газа, приведенного к стандартным (нормальным) условиям, %	± 5
5 Параметры электрического питания функциональных блоков:	
- напряжение, В	220 ± 22
- частота, Гц	50 ± 1
б) измерительных преобразователей	в соответствии с их технической документацией
6 Условия эксплуатации функциональных блоков:	в соответствии с их технической документацией
7 Габаритные размеры функциональных блоков, мм, не более:	450 x 420 x 390
8 Масса функциональных блоков, кг, не более	49
9 Полный средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа комплексов наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом. Место и способ нанесения знака утверждения типа на функциональные блоки комплексов определяются требованиями их технической документации.

Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Комплекс измерительный природного газа СПГ ИК	СПГ 45294795.001	1	Состав согласно паспорту
Паспорт	АВГ.553.001ПС	1	
Руководство по эксплуатации	АВГ.553.001 РЭ	1	
Эксплуатационная документация на функциональные блоки			Согласно комплекту поставки каждого блока
Компьютерная программа для расчета погрешности комплекса	СПГ-ИК-РП	1	По требованию заказчика
Компьютерная программа для настройки комплекса	Data base. exe	1	По требованию заказчика
Компьютерная программа для создания отчетов о расходе газа	СП-Сеть, Пролог, Взлет-СП	1	По требованию заказчика
Компьютерная программа для расчета суммарной погрешности комплекса с СУ	Расход или Флоуметрика	1	По требованию заказчика

Поверка

Поверку комплексов проводят по методике поверки, приведенной в руководстве по эксплуатации АВГ.553.001 РЭ, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «ЦСМ Республики Башкортостан». Поверка функциональных блоков осуществляется в соответствии с их методиками поверки.

В состав основного оборудования, применяемого для поверки входят:

- стенд ККС6 ТУ 4217-023-23041473-2000; выпускается НПФ «Логика»;
- средства поверки в соответствии с методиками поверки составляющих комплекса в зависимости от комплектации.

Межповерочный интервал - 4 года при условии соблюдения межповерочных интервалов средств измерений, входящих в состав комплекса.

Нормативные документы

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.»

ГОСТ 8.563.1-97 «ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Диафрагмы, сопла ИСА 1932 и трубы Вентури, установленные в заполненных трубопроводах круглого сечения. Технические условия.»

ГОСТ 30319.0-96 «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Общие положения.»

ГОСТ 30319.1-96 «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение физических свойств природного газа, его компонентов и продуктов его переработки.»

ГОСТ 30319.2-96 «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости.»

Заключение

Тип комплексов измерительных природного газа СПГ-ИК утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Автоматика»
450024, г. Уфа, ул. Центральная, 80, а/я 201

тел., факс (3472) 21 20 07, 74 94 26

Директор
ЗАО «Автоматика»



А. А. Ахмеров