

**КОМПЛЕКС  
«ГАЗОМЕР 3»**

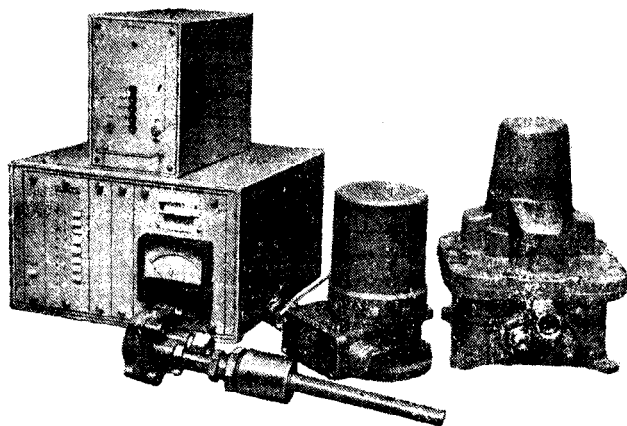
**Внесены  
в Государственный  
реестр  
под № 5108—80  
Взамен 5108—75**

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 13 февраля 1980 г.

**Выпуск разрешен  
установочной серии**

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Комплекс «Газомер 3» (см. рисунок) предназначен для измерения количества и расхода природного газа по перепаду давления в сужающих устройствах с коррекцией по давлению и температуре на пунктах учета газа магистральных газопроводов от одно- до восьмидюймовых.



Комплекс рассчитан для применения на пунктах учета, отвечающих следующим условиям:

поток газа в них разветвляется по параллельным измерительным трубопроводам;

номинальные геометрические размеры этих трубопроводов и сужающих устройств, установленных в них, одинаковы;

давление газа в каждом измерительном трубопроводе отличается от среднего арифметического значения давления по всем трубопроводам не более чем на 0,25 % от верхнего предела измерения датчика давления;

температура газа в каждом измерительном трубопроводе отличается от среднего арифметического значения температуры по всем трубопроводам не более чем на 1°С.

## ОПИСАНИЕ

Комплекс «Газомер 3» выполнен в виде отдельных, взаимозаменяемых блоков, соединенных между собой кабельными линиями.

Первичными преобразователями комплекса являются: дифманометр (дифманометры) с дифференциально-трансформаторным преобразователем, потенциометрический датчик давления и термометр сопротивления.

Вторичная аппаратура комплекса: блок питания и счетчик количества с указателем расхода.

Блок питания и счетчик выполнены в виде щитовых приборов, предназначенных для установки в приборных шкафах и пультах управления при помощи кронштейнов.

Принцип действия комплекса состоит в преобразовании перепада давления на сужающем устройстве, давления и температуры газа перед сужающим устройством в электрические сигналы с последующим их автоматическим преобразованием в показания счетчика количества и перемещение указателя расхода в соответствии с уравнением расхода:

$$Q = \sum_1^n \int_0^t c \sqrt{\frac{h_i P T_{расч}}{h_{пр} P_{расч} T}} dt, \quad (1)$$

где  $Q$  — текущее значение количества газа, м<sup>3</sup>;  $h$  — количество измерительных трубопроводов;  $c$  — постоянный коэффициент, учитывающий параметры сужающих устройств и значение плотности газа в нормальном состоянии;  $h_i$  и  $h_{пр}$  — соответственно действительное и предельное значения перепада давления на  $i$ -м сужающем устройстве;  $P$  и  $P_{расч}$  — соответственно действительное и расчетное значения абсолютного давления газа;  $T$  и  $T_{расч}$  — соответственно действительное и расчетное значения абсолютной температуры газа.

Выходное напряжение дифманометра связано с перепадом давления на сужающем устройстве соотношением

$$U_i = K_1 h_i. \quad (2)$$

Выходные напряжения всех дифманометров поступают на вход суммирующего усилителя, выходное напряжение которого определяется выражением

$$U_c = K_2 \sum_1^n h_i. \quad (3)$$

Обмотки возбуждения дифференциально-трансформаторных преобразователей всех дифманометров питаются переменным током частотой 400 Гц от генератора синусоидального напряжения.

Выходное напряжение суммирующего усилителя подается на потенциометрический датчик давления, с выхода которого снимается напряжение, пропорциональное произведению суммарного перепада давления на абсолютное давление газа,

$$U_d = K_3 K_2 \sum_1^n h_i P. \quad (4)$$

Это напряжение выпрямляется и подается на один из входов компаратора (нуль-органа).

На другой вход компаратора подается компенсационное напряжение, сформированное последовательным соединением чувствительного элемента термометра сопротивления с генератором пилообразного напряжения,

$$U_k = K_3 T \Delta t^2. \quad (5)$$

В момент равенства двух напряжений (4) и (5) компаратор выдает импульс. Из условия равенства напряжений (4) и (5) получается

$$U_{\Delta} = U_{K,т. е. K_2 K_3 \sum_{i=1}^n h_i P = K_3 T \Delta t^2,$$

отсюда

$$\Delta t = K_4 \sqrt{\frac{\sum h_i P}{T}}. \quad (6)$$

Таким образом, импульсы с компаратора следуют через время, пропорциональное подынтегральному выражению соотношения (1).

Фильтр низкой частоты выделяет постоянную составляющую прямоугольных импульсов и подает ее на магнитоэлектрический прибор, устанавливая указатель этого прибора в точке шкалы, соответствующей расходу газа.

Для получения интегрального расхода (количества) прямоугольные импульсы заполняются тактовыми импульсами генератора, которые через делитель частоты с определенным коэффициентом деления поступают на электромеханический счетчик.

Модификации комплекса представлены в таблице.

Модификация	Обозначение	Пункт учета газа
Газомер 3-01	ЗИ1.570.055-01	Однониточный
Газомер 3-02	ЗИ1.570.055-02	Двухниточный
Газомер 3-03	ЗИ1.570.055-03	Трехниточный
Газомер 3-04	ЗИ1.570.055-04	Четырехниточный
Газомер 3-05	ЗИ1.570.055-05	Пятиниточный
Газомер 3-06	ЗИ1.570.055-06	Шестиниточный
Газомер 3-07	ЗИ1.570.055-07	Семиниточный
Газомер 3-08	ЗИ1.570.055-08	Восьминиточный

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Верхний предел измерения расхода 100 %.

Нижний предел измерения расхода 30 %.

Скорость интегрирования при максимальном значении расхода (максимальная скорость счета) 1000 ед./ч.

Предельные значения перепада давления на сужающем устройстве 6300, 10000, 16000, 25000 Па, 0,04; 0,063; 0,1 МПа.

Расчетное значение абсолютного давления газа от 0,25 до 10,0 МПа.

Расчетное значение абсолютной температуры газа от 248 до 323 К.

Пределы основной приведенной погрешности комплекса при измерении расхода и количества  $\pm 2,5$  %.

Пределы основной приведенной погрешности преобразования расхода в напряжение постоянного тока не более  $\pm 2,5$  %.

Напряжение питания ( $220 \pm \frac{22}{33}$ ) В, частота ( $50 \pm 1$ ) Гц.

Потребляемая мощность не более 40 В·А.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект комплекса «Газомер 3» входят:

1) дифманометры ДТХ-01 — от 1 до 16 шт. (количество и пределы измерения определяются по опросному листу);

2) датчик давления ДДП-1 (модификация определяется по опросному листу);

3) термометр сопротивления ТСМ4;

- 4) счетчик СГИ-03—...;
- 5) блок питания ВС-08;
- 6) кабели — 9 шт.;
- 7) комплект ЗИП;
- 8) паспорт;
- 9) техническое описание и инструкция по эксплуатации;
- 10) методика поверки;
- 11) ведомость ЗИП.

### ПОВЕРКА

Поверка комплексов «Газомер 3» проводится в соответствии с требованиями «Методики поверки», входящей в комплект поставки.

*Испытания проводила государственная комиссия.*

*Изготовитель — Министерство газовой промышленности.*