

**КОМПЛЕКС  
«РИТМ-2»**

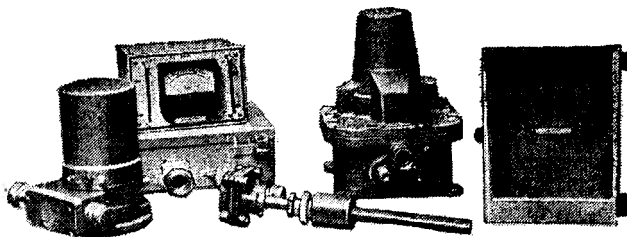
Внесены  
в Государственный  
реестр  
под № 7589—80

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам  
13 февраля 1980 г.

Выпуск разрешен  
установочной серии

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Комплекс «Ритм-2» (см. рисунок) предназначен для измерения количества и расхода природного газа по перепаду давления в сужающих устройствах с коррекцией по давлению и температуре на одно-, двух- и трехточечных пунктах учета магистральных газопроводов.



Комплекс рассчитан для применения на пунктах учета, где поток газа разветвляется по параллельным измерительным трубопроводам в количестве не более трех, номинальные геометрические размеры которых, а также размеры сужающих устройств, установленных в этих трубопроводах, одинаковы.

**ОПИСАНИЕ**

Конструктивно комплекс «Ритм-2» выполнен в виде отдельных взаимозаменяемых блоков, соединенных между собой кабельными линиями.

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

Вторичная аппаратура комплекса: вычислительное и суммирующее устройства и счетчик количества. Вычислительное устройство выполнено в виде металлической коробки со съемной крышкой и предназначено для настенного монтажа. Суммирующее устройство 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 ав-

томатическим преобразованием в показания счетчика количества и перемещение указателя расхода в соответствии с уравнением расхода

$$Q = \sum_{i=0}^n c \int_0^t \sqrt{\frac{h_i \cdot P \cdot T_{расч}}{h_{пр} \cdot P_{расч} \cdot T}} dt, \quad (1)$$

где  $Q$  — текущее значение количества газа в  $m^3$ , приведенных к нормальным условиям по ГОСТ 2939—63;  $n$  — 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

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

Это напряжение подается на датчики давления, с выхода которого снимается напряжение, пропорциональное произведению перепада давления на давление

$$U_1 = K_1 \cdot K_2 \cdot h_i \cdot P. \quad (3)$$

Выходное напряжение с датчика давления через согласующий усилитель подается на делитель напряжения, в верхнее плечо которого включен чувствительный элемент термометра сопротивления. Такое включение термометра сопротивления позволяет получить выходное напряжение делителя, обратно пропорциональное температуре газа

$$U_2 = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot h_i \cdot P \cdot \frac{1}{T}. \quad (4)$$

Это напряжение, пропорциональное подкоренному выражению уравнения (1), преобразуется линейным выпрямителем в напряжение постоянного тока и подается на вход корневывлекающей схемы, представляющей собой операционный усилитель с кусочно-линейно-изменяющимся коэффициентом усиления.

Выходное напряжение корневывлекающей схемы поступает на один из входов суммирующего устройства, а затем на счетчик количества, где преобразуется в последовательность импульсов, частота следования которых пропорциональна расходу газа. Эти импульсы фиксируются электромеханическим счетчиком.

Модификации комплекса представлены в табл. 1.

Таблица 1

Модификация	Обозначение	Область применения
„Ритм 2-01“	ЗИ1.570.060—01	Для однопунктного пункта учета
„Ритм 2-02“	ЗИ1.570.060—02	Для двухпунктного пункта учета
„Ритм 2-03“	ЗИ1.570.060—03	Для трехпунктного пункта учета

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Верхний предел измерения расхода 100 %.

Нижний предел измерения расхода для комплекса, %:

«Ритм 2-01» 30;

«Ритм 2-02» 15;

«Ритм 2-03» 10.

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 МПа до 10,0 МПа.

Расчетное значение абсолютной температуры газа от 248 К до 323 К.

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

Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности преобразования расхода в напряжение постоянного тока  $\pm 2,5$  %.

Напряжение питания 220 В $_{-33}^{+22}$  В частотой 50 Гц $\pm 1$  Гц.

Потребляемая мощность 100 В·А.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект комплекса «Ритм-2» входят приборы, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Наименование приборов и документов	Количество, шт., для модификаций			Примечание
	«Ритм 2-01»	«Ритм 2-02»	«Ритм 2-03»	
Дифманометр ДТХ-01	1 или 2	от 2 до 4	от 3 до 6	Количество и пределы измерения определяются по опросному листу
Датчик давления ДДП1	1	2	3	
Термометр сопротивления ТСМ4	1	2	3	Модификация определяется по опросному листу
Устройство НС-09	1	2	3	
Устройство НС-10	1	1	1	
Счетчик СГИ-02	1	1	1	
Кабели	5	7	9	
Комплект ЗИП	1	1	1	
Паспорт	1	1	1	
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1	1	1	
Методика поверки	1	1	1	
Ведомость ЗИП	1	1	1	

## ПОВЕРКА

Комплексы «Ритм-2» поверяют по методике поверки, входящей в комплект поставки.

*Испытания проводила государственная комиссия.*

*Изготовитель — Министерство газовой промышленности.*