

---

**УСТРОЙСТВО УЧЕТА ПРИРОДНОГО  
ГАЗА РАСХОД 2**

**Внесено  
в Государственный  
реестр  
под № 11934—89**

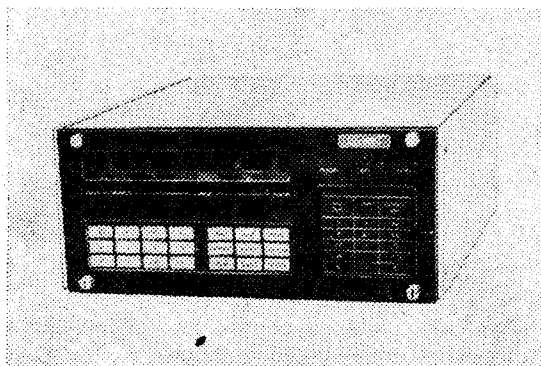
---

Утверждено Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам 8 августа 1989 г.

Выпускается по ТУ 25—7217.9030—89

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Устройство учета природного газа РАСХОД 2 предназначено для использования в системах автоматического учета расхода природного газа в составе расходомеров переменного перепада давления с диафрагмами и осредняющими напорными трубами в качестве сужающих устройств.



**Область применения:** газодобывающая и газоперерабатывающая промышленность.

**Условия эксплуатации:** температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С, относительная влажность до 80 % при 25 °С, установка вне взрывоопасных зон.

**ОПИСАНИЕ**

Устройство является восстанавливаемым, время восстановления не более 60 мин.

Устройство содержит 4 независимых канала и выполняет по каждому из каналов следующие функции:

измерение и регистрацию (устройство РАСХОД 2-01) количества газа, измерение температуры, давления, перепада давления газа и барометрического давления, измерение расхода газа;

вывод указанной выше измерительной информации на внешнюю ЭВМ по интерфейсу ИРПС (токовая петля 0—20 мА);

формирование выходного аналогового сигнала, пропорционального расходу и количеству газа.

Устройство выполнено во взрывобезопасном исполнении, имеет искробезопасные цепи связи (с термопреобразователями сопротивления) уровня «ib».

Устройство выполнено в каркасе унифицированных типовых конструкций для размещения в шкафах и стойках.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон показаний: 248,15—343,15 К — температура газа; 0—10<sup>7</sup> Па — давление газа; 0—2·10<sup>5</sup> Па — барометрическое давление; 0—10<sup>6</sup> Па — перепад давления газа; 0—10<sup>8</sup> м<sup>3</sup>/ч — расход газа; 0—10<sup>9</sup> м<sup>3</sup> — количество газа.

Диапазон измерений входных сигналов: изменения сопротивлений термомпреобразователей ТСМ 100М, пропорциональные температуре газа; 0—5; 0—20; 4—20 мА, пропорциональные давлению и перепаду давления газа и барометрическому давлению.

Номинальные статические характеристики преобразования:

ТСМ100М — по показаниям температуры газа;

формула — по показаниям давления ( $P_r$ ) и перепада давления газа ( $\Delta P_r$ ) и барометрического давления ( $P_6$ ):

$$A = A_B \cdot \frac{I - I_n}{I_B - I_n},$$

где  $A$  — показания давления газа ( $P_r$ ), перепада давления газа ( $\Delta P_r$ ) или барометрического давления ( $P_6$ ), Па;  $A_B$  — верхний предел номинального диапазона показаний давления, перепада давления газа или барометрического давления, Па;  $I$  — входной сигнал, пропорциональный показаниям давления, перепада давления газа или барометрического давления, мА;  $I_n$ ,  $I_B$  — нижний и верхний (соответствующий  $A_B$ ) пределы диапазона измерений входного сигнала, мА.

Формула по показаниям расхода газа:

$$Q_i = C \cdot \varepsilon \cdot K_{Re} \cdot K_t^2 \cdot K_B \cdot \sqrt{\frac{\Delta P(P_r + P_6)}{\rho_n \cdot T \cdot K_c}},$$

где  $Q_i$  — расход газа по каналу, м<sup>3</sup>/ч;  $i$  — номер канала  $i \in \{1, 2, 3, 4\}$ ;  $C$  — постоянная канала, К<sup>0,5</sup> · кг<sup>0,5</sup> · М<sup>1,5</sup>/Па · ч;  $\varepsilon$  — коэффициент коррекции на расширение газа;  $K_{Re}$  — коэффициент коррекции на число Рейнольдса;  $K_t$  — коэффициент коррекции на тепловое расширение материала сужающего устройства;  $K_B$  — коэффициент коррекции на влажность газа;  $\Delta P$  — перепад давления газа, Па;  $P_r$  — давление газа, Па;  $P_6$  — барометрическое давление, Па;  $\rho_n$  — влажность газа в нормальных условиях ( $P_n = 101325$  Па,  $T_n = 293,15$  К), кг/м<sup>3</sup>;  $T$  — температура газа, К;  $K_c$  — коэффициент сжимаемости газа;

Формула — по показаниям количества газа:

$$V_i = \int_0^{\tau} Q_i dt,$$

где  $V_i$  — количество газа от начала суток по каналу, м<sup>3</sup>;  $\tau$  — время, ч (диапазон изменения от 0 до 24 ч).

Пределы допускаемых значений основной приведенной погрешности устройства составляют:  $\pm 0,1$  % — по показаниям давления, перепада давления газа и барометрического давления;  $\pm 0,25$  % — по показаниям температуры, расхода и количества газа и по регистрации количества газа;  $\pm 0,5$  % — по формированию выходного аналогового сигнала.

Время установления показаний не более 25 с.

Питание устройства осуществляется от сети переменного тока напряжением ( $220 \pm 22$ ) В, частоты ( $50 \pm 1$ ) Гц, максимальный коэффициент высших гармоник не более 20 %.

Мощность, потребляемая устройством при номинальном напряжении питания, не превышает:

18 Вт — РАСХОД 2 и 35 Вт — РАСХОД 2\*01.

Средняя наработка на отказ одного канала устройства не менее 20000 ч.

Полный средний срок службы устройства не менее 10 лет.

Габаритные размеры устройства, мм: РАСХОД 2 317×140,5×472; БР250 360×140,5×450.

Масса устройства, кг: РАСХОД 2 10; РАСХОД 2-01 24.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: устройство РАСХОД 2; блок регистрации БР250 (для РАСХОД 2-01); комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей; техническое описание и инструкция по эксплуатации на РАСХОД; техническое описание и инструкция по эксплуатации на БР250 (для РАСХОД 2-01); паспорт.

### ПОВЕРКА

Поверка устройства осуществляется согласно техническому описанию (раздел «Методы и средства поверки»), входящему в комплект поставки.

При поверке устройства в условиях эксплуатации или после ремонта применяются следующие средства поверки, указанные в таблице.

Наименование	Основные характеристики, необходимые для поверки устройства	Рекомендуемые средства измерений и оборудования
Магазин сопротивлений	Класс точности 0,02; 0—200 Ом	МСП-60М
Источник напряжения постоянного тока	0,1—15 В, ток нагрузки 250 мА	Б5-44
Катушка электрического сопротивления	100 Ом; класс точности 0,01	Р331
Потенциометр постоянного тока	Класс точности 0,005; 0—2 В	Р363-3
Вольтметр цифровой постоянного тока	0—0,5 В; 0—2 В, приведенная погрешность 0,06 %	Щ1413
Секундомер	Цена деления 0,1 с, емкость шкалы 30 мин.	СДП-56-1

*Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологической службы.*

*Изготовитель — ПО «Промприбор», г. Ивано-Франковск; ЭПО «Сигнал», г. Энгельс; ЛНПО «Электронмаш», г. Ленинград.*