

Подлежит публикации  
в открытой печати



**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора ВНИИМС

В.П.Кузнецов

И.п.

\_\_\_\_\_ 1998 г.

Вычислители расхода природного газа Teleflow 3530-10, AccuRate 3308-10 и 3308-30	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15096-98</u> <u>Взамен № 15096-96</u>
--	--

Выпускаются по документации фирмы "Bristol Babcock Inc.", США .

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вычислители расхода газа Teleflow 3530 - 10 и AccuRate 3308 - 10, 3308 - 30 предназначены для расчета объемного расхода природного газа, проходящего по трубопроводу, по измеренным разности давлений, возникающей на сужающем устройстве, рабочему давлению газа в трубопроводе и его температуре, с учетом компонентного состава газа, и индикации измеренных и вычисленных значений указанных выше величин на дисплее прибора.

Вычислители расхода газа AccuRate 3308 - 10, 3308 - 30 позволяют также реализовать режим коррекции объема газа, т.е. приведение объема природного газа, измеренного счетчиком, к нормальным условиям, по измеренным значениям рабочего давления, температуры газа в трубопроводе и его сжимаемости, и индикации измеренных и вычисленных значений указанных выше величин на дисплее прибора.

Указанные выше средства измерений позволяют дополнительно получить усредненные за заданный интервал времени значения давления, разности давлений, расхода и температуры, накопленный объем газа и его энергосодержание.

Вычислители имеют широкие возможности передачи информации (по интерфейсу, модему, радиоканалам).

Для информационной связи с искробезопасной зоной вычислители используются совместно с барьерами искробезопасности Istran

Указанные средства измерений могут использоваться для учетных операций.

Модель AccuRate 3308 - 10 выпускается AI- или AD-типов.

Модель AccuRate 3308 - 10 AI-типа имеет отдельные токовые входы 4-20 мА для внешних преобразователей рабочего (избыточного) давления и разности давлений;  
 модель AccuRate 3308 - 10 AD- типа имеет коммуникационный порт для ввода сигналов от одного или двух измерительных преобразователей давления Teletrans 3508 фирмы "Bristol Babcock Inc.", США.

Модель AccuRate 3308 - 30 имеет встроенные преобразователи рабочего (избыточного) давления и разности давлений.

## ОПИСАНИЕ

Вычислители расхода газа AccuRate 3308 - 10, 3308 - 30 и Teleflow 3530 - 10 осуществляют расчет объемного расхода газа через сужающее устройство по общей формуле, аналогично РД50-213-80:

$$Q_b = C' \cdot SCRT(P_d \cdot P_{sa}),$$

где  $Q_b$  - мгновенный расход газа через сужающее устройство в нормальных условиях,

$C'$  - постоянная сужающего устройства,

$P_d$  - разность давлений на сужающем устройстве,

$P_{sa}$  - абсолютное давление газа в трубопроводе,

SCRT - операция извлечения квадратного корня.

Режим коррекции объема газа, измеренного счетчиком, в AccuRate 3308 - 10, 3308 - 30 осуществляется по формуле:

$$V_o = V \cdot \frac{P \cdot T_o \cdot Z_o}{P_o \cdot T \cdot Z},$$

где  $V$ ,  $V_o$  - измеряемый счетчиком объем газа и объем, приведенный к нормальным условиям, соответственно;

$T$ ,  $T_o$  - абсолютная (в градусах Кельвина) рабочая температура газа и температура, соответствующая нормальным условиям его состояния ;

$P$ ,  $P_o$  - абсолютное рабочее давление газа и соответственно абсолютное давление газа в нормальных условиях;

$Z$ ,  $Z_o$  - факторы сжимаемости газа соответственно в рабочих и нормальных условиях его состояния .

Вычисление объемного расхода газа выполнено в соответствии с AGA-3, объема газа - по AGA-7, его энергосодержание - по AGA-5, факторы сжимаемости газа определяются по NX-19 либо по AGA-8.

При этом температура газа измеряется термометром сопротивления с градуировкой Pt 100, рабочее давление и разность давлений газа в трубопроводе - встроенным либо внешним преобразователем давления, рабочий объем газа  $V$  вычисляется по числу импульсов от счетчика.

Вычислители расхода газа обладают широкими программными возможностями, в том числе для ведения протоколов измерений и архивирования данных, имеют различные варианты подключения в сеть системы NETWORK 3000 как по интерфейсу, так и по каналам телефонной и радиосвязи. Программное конфигурирование и настройка, одновременная индикация измеренных, введенных с клавиатуры и рассчитанных параметров осуществляются с помощью программного обеспечения с подсоединяемого IBM PC.

Для информационной связи с искробезопасной зоной вычислители используются совместно с барьерами искробезопасности Istran; при этом метрологические характеристики совокупности вышеуказанных устройств полностью определяются характеристиками вычислителей.

Примечание: Допускается использование барьеров Istran для передачи дискретных сигналов, несущих измерительную информацию, совместно с другими средствами измерений, при этом включение барьера не влияет на метрологические характеристики этих средств измерений.

Вычислители осуществляют расчет расхода природного газа со следующими параметрами:

- диапазон изменения температуры от -17.8 до 65.6 °С;
- диапазоны рабочего давления от 0.000 до 14 МПа;
- диапазон разности давлений от 0.00 до 73.5 кПа (разность давлений не измеряется в режиме коррекции объема газа).

Рабочие условия применения вычислителей :

- температура окружающей среды -40...70 гр.С,
- относительная влажность воздуха - от 15% до 95% без конденсации влаги;
- вибрация в диапазонах 10- 150 Гц с ускорением 2 g,  
150-2000 Гц с ускорением 1 g.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Teleflow 3530 - 10

Диапазоны измерения	Осн. привед погр. (25°С)	Привед. погр. в диап.азоне -40..70°С
разность давл./раб. давление 37.5кПа/3.4МПа 37.5кПа/14.0МПа 73.5кПа/14.0МПа	0.1%	0.25%
- напряжение 0 ... 16 В	0.25%	0.5%
- температура - 17.78.. 65.55°С	0.7 °С	1.3 °С

Дополнительная погрешность каналов измерения разности давлений из-за влияния статического давления:

- в диапазоне 14.0 МПа нуля: 0.1% диап.изм.на 7.0 МПа,  
диап.: 0.1% диап.изм.на 7.0 МПа;
- 3.4 МПа нуля: 0.1% диап.изм.,  
диап.: 0.1% диап.изм.

Дополнительная погрешность каналов измерения давления, разности давлений и температуры из-за влияния вибрации в диапазонах  
10- 150 Гц с ускорением 2 g;  
150-2000 Гц с ускорением 1 g - до 0.1% диапазона измерения.

Погрешность вычислений объемного расхода газа, его объема и энергосодержания не более 0.01 %.

Teleflow 3530 - 10A содержит 2 последовательных порта:

- для подключения РС,
- для подключения в информационную сеть.

Напряжение питания в диапазоне 5.4 ...16.0 В постоянного тока может осуществляться от батарей либо солнечных батарей.

Потребляемый ток - до 90 мА.

Габаритные размеры, мм 262 x 262 x 188,  
с преобразователем Teletrans 336 x 262 x 188.  
Масса (без батарей), кг 12.

#### AccuRate 3308 - 10B, 3308 - 30B

Диапазоны измерения	Осн. привед погр. (25°C)	Привед. погр. в диапазоне -20..50°C	Привед. погр. в диапазоне -40..70°C
разность давл./раб. давление 1) 73.5кПа/14.0МПа	0.1%	-	0.25%
- от счетчика 2) 0..10 кГц	-	-	-
- ток 3) 4 ... 20 мА	0.1%	0.2%	0.3%
- температура - 17.78.. 65.55°C	0.7 °C(абс. погр)	1.2°C	1.3 °C
- аналог.выход- 4) 4 ...20 мА	0.1 %	0.2 %	0.3 %

Примечания. 1) Для модели 3308 - 10 AD-типа.

2) Для модели 3308 - 30 - 1 по заказу.

3) Для модели 3308 - 10 AI-типа - 3+1 по заказу.

Для модели 3308 - 10 AD-типа - 1 по заказу.

Для модели 3308 - 30 - 1 по заказу.

4) Для модели 3308 - 30- 1 по заказу.

Погрешность вычислений объемного расхода 0.01 %.

Относительная погрешность коррекции объема газа к нормальным условиям - 0.35 %.

Дополнительная погрешность каналов измерения разности давлений из-за влияния статического давления:

в диапазоне 14.0 МПа нуля: 0.1% диап.изм.на 7.0 МПа,  
диап.: 0.1% диап.изм.на 7.0 МПа.

AccuRate 3308 - 10 содержит 3 коммуникационных порта:

- 2 последовательных, в том числе один с оптронной гальванической развязкой,

- 1 для подключения в сеть, в зависимости от заказа последовательный или параллельный интерфейсный, либо с встроенным модемом, либо с блоком радиозадержки и блоком радиочастотного приемника-передатчика.

Напряжение питания 12+/-3В либо 24-2/+6 В постоянного тока может осуществляться от внешнего источника, батарей либо солнечных батарей.

Потребляемая мощность - 3.5 Вт.

Выпускается вариант во взрывозащищенном исполнении.

Габаритные размеры, мм 245 x 234 x 188,

с преобразователем Teletrans 281 x 234 x 188.

Масса (без батарей), кг 11.

Все вышеперечисленные средства измерений имеют дискретные управляющие входы и выходы.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа не наносится.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки - по технической документации фирмы "Bristol Babcock Inc." согласно заказу.

### ПОВЕРКА

Вычислители расхода газа AccuRate 3308 - 10, 3308 - 30, Teleflow 3530 - 10 проверяются по инструкции "Вычислители расхода природного газа Teleflow 3530-10А, AccuRate 3308-10В и 3308-30В. Методика поверки и калибровки. Общие требования".

Межповерочный интервал - 1 год.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

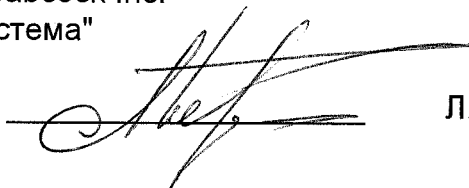
Вычислители Teleflow 3530 - 10 и AccuRate 3308 - 10, 3308 - 30В соответствуют ГОСТ 12997, ГОСТ 22261, ГОСТ 30319, ГОСТ 2939 и техническим требованиям, изложенным в документации фирмы "Bristol Babcock Inc.", США.

Изготовитель - фирма "Bristol Babcock Inc.", США.

Согласовано

Системный интегратор и представитель  
в России фирмы "Bristol Babcock Inc."  
АО "АтлантикТрансгазСистема"

Генеральный директор



Л.И.Бернер