

КОНТРОЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ УЧЕТЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА

В статье рассматривается один из аспектов реализации методики измерений расхода и количества газа – контроль потерь давления на счетчике газа. Приведены также краткие сведения о новой модели корректоров расхода СПГ74 2, в которой реализован алгоритм динамического контроля потерь давления.

При контроле качества функционирования узла учета газа необходимо оценивать степень загрязнения, износа и засорения точной части измерительного участка. Исходным пунктом при этой оценке является определение потерь давления на элементах измерительного участка: фильтрах, струевыпрямителях и счетчиках газа. Последнее особенно важно, т. к. несвоевременное обнаружение отклонений от нормального функционирования счетчика ставит под сомнение достоверность результатов измерений расхода и количества газа.

Такой контроль осуществляется путем сравнения измеренного перепада давления на счетчике с некоторым контрольным значением; по результатам сравнения принимают решение либо о возможности дальнейшей эксплуатации узла, либо о необходимости проведения внеочередных профилактических работ.

Простейшим алгоритмом контроля является сравнение измеренного значения перепада давления с назначаемой константой. Недостаток такого метода очевиден – он работает лишь при незначительных колебаниях расхода. Чем больше расхождение между фактическим значением расхода и расчетным, для которого вычислена константа перепада давления, тем менее достоверны результаты контроля. Поэтому данный алгоритм может применяться для контроля потерь давления лишь на метрологически не значимых элементах измерительного участка, например, на фильтрах.

Лишен описанного недостатка алгоритм сравнения измеренного перепада давления с предельным значением, динамически формируемым в зависимости от реальных параметров потока

газа. Применение такого алгоритма предусмотрено как в действующих правилах ПР 50.2.019-2006, так и в проекте нового стандарта ГОСТ Р «Расход и количество газа. Методика измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков». Предельное значение перепада давления рассчитывается для конкретных режимов эксплуатации по формуле, приведенной в упомянутых нормативных документах:

$$\Delta P = \Delta P_p \frac{\rho_c \cdot P}{\rho_{cp} \cdot P_p} \left(\frac{Q}{Q_p} \right)^2$$

где ΔP – предельное значение перепада давления;

ΔP_p – нормируемая потеря давления;

Q_p, ρ_{cp}, P_p – расход, плотность при стандартных условиях и давление газа при которых нормирована потеря давления ΔP_p ;

Q, ρ_c, P – измеренные расход, плотность при стандартных условиях и давление газа.

Вычисления в соответствии с приведенной формулой выполняются автоматически в новой модели корректоров СПГ74 2. В базу настроечных параметров корректора заносят значения Q_p, ρ_{cp} и P_p , приведенные в эксплуатационной документации используемого счетчика газа. Часто производители счетчиков дают их в виде графика потерь давления в зависимости от расхода, с указанием для какого давления и плотности они получены. Допускается также получать эти данные в начальный период эксплуатации узла учета, когда проточные части счетчиков не изношены и не загрязнены.

Корректор в режиме реального времени рассчитывает и отображает результат – процент превышения измеренного перепада давления над

допустимым. В случае, если это значение оказывается выше предельного, фиксируется нештатная ситуация.

Корректоры СПГ74 2 рассчитаны для работы в составе измерительных комплексов, предназначенных для учета природного газа, и иных измерительных систем. Они предназначены для измерения электрических сигналов, соответствующих параметрам природного газа с компонентным составом по ГОСТ 30319.0–96, и последующего вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям $T_c = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $P_c = 0,101325\text{ МПа}$.

Вычисление коэффициента сжимаемости осуществляется по методу NX19 мод. и уравнению состояния GERG-91 мод.

К корректорам могут быть подключены два преобразователя расхода с выходным импульсным сигналом частотой до 1 кГц (F-входы), восемь преобразователей давления и разности давлений с выходным сигналом 4–20 мА (I-входы) и два преобразователя температуры с характеристикой Pt100, 100П, 100М (R-входы), образуя конфигурацию входов 2F+8I+2R.

Батарея питания размещается в монтажном отсеке корпуса корректора и доступна для оперативной замены в условиях эксплуатации.

Корректоры снабжены тремя коммуникационными портами: RS232, RS232-совместимым и оптическим. Обмен данными производится в соответствии с открытым фирменным протоколом со скоростью до 57 600 бит/с.

Количество записей в архиве нештатных ситуаций и архиве изменений настроечных параметров по 500 в каждом.

Функциональные характеристики корректоров СПГ741 (мод.01, 02) и СПГ74 2 приведены в табл.

Корректоры СПГ74 2 планируются к выпуску взамен СПГ741 (мод. 01, 02) в 2012 году. ♦

Таблица **Функциональные характеристики корректоров СПГ741 (мод.01, 02) и СПГ74 2**

Характеристика	СПГ741 (мод.01, 02)	СПГ742
Габаритные размеры, мм	180×194×64	208×206×87
Конфигурация входов	2F+5I+2R	2F+8I+2R
Питание специальных датчиков давления от корректора	Есть в мод. 02	Нет
Количество дискретных входов	1	1
Количество дискретных выходов	2	1
Замена батареи при эксплуатации	Нет	Есть
Количество коммуникационных портов	2	3
Максимальная скорость передачи данных	2400 бит/с	57600 бит/с
Методы расчета коэффициента сжимаемости	GERG-91	GERG-91, NX19
Динамический контроль перепада давления	Нет	Есть
Настраиваемый фильтр нижних частот на F-входах	Нет	Есть
Просмотр значений входных сигналов (режим «тестер»)	Нет	Есть

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: 8 800 511 88 70

сайт: logika.pro-solution.ru | эл. почта: lgk@pro-solution.ru