

Федеральное агентство
по техническому регулированию и метрологии

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ГННИИМ им. Д.И.Менделеева»

Н.И. Ханов

2010 г.



Счетчики газа объемные диафрагменные

«BEKTOP» (G1.6, G2.5, G4, G6)

Методика поверки

МП 2550-0054-2010

1.P 45113-10

Руководитель НИЛ ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

М.Б. Гуткин

г. Санкт-Петербург
2010 г.

Настоящая методика распространяется на счетчики объемные диафрагменные ВЕКТОР-М/Т (G1.6, G2.5, G4, G6), выпускаемые по ТУ-4213-005-94633680-2010 (далее - счетчики), и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Счетчики подлежат поверке, межповерочный интервал 10 лет.

1. Операции поверки.

Операции поверки приведены в таблице 1.

Таблица 1

№/№ п/п	Наименование операции	Вид поверки	
		Первичная	Периодическая
6.1	Проверка внешнего вида	+	-
6.2	Проверка комплектности и маркировки	+	-
6.3	Проверка герметичности	+	-
6.4	Внешний осмотр	-	+
6.5	Опробование	-	+
6.6	Определение метрологических характеристик	+	+
7	Оформление результатов поверки	+	+

Примечание:

Знак «+» означает, что поверка проводится, а знак «-» - не проводится.

В соответствии с Правилами по метрологии ПР 50.2.006 (Порядок проведения поверки средств измерений) и изменениями к ним от 26.11.01 допускается выборочная первичная поверка средств измерений (п.2.3.).

Объем выборки счетчиков из партии, при первичной поверке, определяется в соответствии с ГОСТ 24660-81 «Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку на основе экономических показателей».

Пример выбора плана контроля и количества поверяемых счетчиков в соответствии с ГОСТ 24660-81 приведен в приложении Б.

2. Средства поверки

2.1 При поверке применяется следующие средства поверки и вспомогательное оборудование:

- расходомерная газовая установка с относительной погрешностью (δ) $\pm(1,0\div0,5)\%$ и диапазоном расхода от 0,016 до 10,0 $m^3/\text{ч}$ ($Q_{min} \leq (\delta=1\%) < 0,1Q_n$ и $0,1Q_n < (\delta=0,5\%) \leq Q_{max}$, где

Q_{min} - значение минимального расхода поверяемого счетчика, Q_n – значение номинального расхода поверяемого счетчика, Q_{max} - значение максимального расхода поверяемого счетчика;

- барометр-анероид метеорологический БАМ-1 (диапазон измерений от 80 до 107 кПа и погрешность ± 200 Па);

- термометр жидкостной лабораторный (диапазон измерений от минус 30 до плюс 70 °C и цена деления 0,2 °C);

- штангенциркуль ШЦ-111-400-0,1 по ГОСТ 166

- манометр избыточного давления с верхним пределом измерений 63 кПа и классом точности 0,4;

- секундомер ЧС-01, цена деления 0,2 с.

2.2 Допускается применять другие в средства поверки, внесенные в Госреестр в установленном порядке с характеристиками не хуже вышеуказанных..

3. Требования безопасности

3.1 Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами (условиями) безопасной работы счетчика и средств поверки, указанными в РЭ на них, и пройти инструктаж по технике безопасности.

3.2 Все работы по монтажу и демонтажу счетчиков выполняют при неработающей поверочной установке.

3.3 Конструкция соединительных элементов счетчика и поверочной установки должна обеспечивать надежность крепления счетчика и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

4. Требования к квалификации поверителей

4.1. К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей и изучившие настоящую методику поверки, а также специально обученные лица, работающие под руководством поверителей.

5. Условия поверки и подготовка к ней

5.1 В качестве поверочной среды используют воздух.

5.2 Требования к помещению, в котором находится поверочная установка, излагаются в РЭ поверочной установки.

5.3 При проведении поверки соблюдают нормальные условия в соответствии с ГОСТ 8.395:

температура окружающего воздуха, °C	20 ± 5
относительная влажность окружающего воздуха, %	30 ÷ 80
атмосферное давление, кПа	84,0 ÷ 106,7
отклонение напряжения питания от номинального, %	± 2
отклонение частоты питания переменного тока от номинальной, Гц	± 1
разность температур окружающего воздуха и поверочной среды, °C	не более ±1
скорость изменения температуры окружающего воздуха и поверочной среды, °C/ч	не более ±1

5.4 Перед поверкой счетчики выдерживают в помещении, где проводят поверку, не менее 1 ч.

5.5 Счетчики и средства поверки подготавливают к работе в соответствии с РЭ на них.

5.6 После установки счетчика на поверочной установке проверяют герметичность мест подсоединения счетчика.

5.7 Счетчик представляют на поверку со следующими документами:

- паспортом на счетчик или свидетельством о предыдущей поверке (при периодической поверке);

- руководством по эксплуатации;

- протоколом испытаний на герметичность (при периодической поверке).

6. Проведение поверки

6.1. Проверка внешнего вида

Внешний вид счётчика контролируют сличением предъявляемого счетчика с образцом-эталоном (наличие товарного знака предприятия-изготовителя, а также надписей с указанием типа, порядкового номера, года изготовления, наибольшего избыточного давления, максимального и минимального значений расхода).

6.2. Проверка комплектности и маркировки

Комплектность и маркировку контролировать внешним осмотром, сличением с чертежами и образцом-эталоном.

6.3. Проверка герметичности при первичной поверке производиться в соответствие п. 4.3.13. технических условий ТУ-4213-005-94633680-2010.

Допускается проводить проверку герметичности счетчиков компрессионным методом в водяной ванне:

Через входной патрубок (к выходному патрубку подключен манометр избыточного давления 63 кПа) плавно заполнить счетчик воздухом с избыточным давлением (50.3) кПа (контроль давления ведут по манометру избыточного давления) и отсечь подачу воздуха. Опустить счетчик в водяную ванну и выдержать его там не менее 1 мин, при этом визуально контролировать герметичность по появлению пузырьков воздуха.

Счетчик прошел испытания, если за время испытаний было зафиксировано отсутствие пузырьков воздуха.

6.4. Внешний осмотр

Внешний осмотр проводят в соответствии с ГОСТ 8.324-2002

6.5. Опробование

Опробование проводят в соответствии с ГОСТ 8.324-2002

6.6. Определение метрологических характеристик

Определение метрологических характеристик счетчиков проводится на трех поверочных расходах Q_{min} , $0.1Q_n$, Q_{max} в соответствии с ГОСТ 8.324-2002.

Примечание (только для счетчиков с электронным отсчетным устройством с функцией коррекции объема газа по температуре): определение метрологических характеристик счетчиков при первичной и периодической поверке проводить в соответствии с ПРИЛОЖЕНИЕМ В.

7. Оформление результатов поверки

7.1. Результаты первичной поверки вносят в протокол по форме, приведенной в приложении А, периодической – в протокол по форме приведенной в ГОСТ 8.324-2002.

7.2. При положительных результатах первичной поверки наносят поверительное клеймо в соответствующий раздел паспорта на счетчик и пломбируют счетный механизм и места регулировок.

7.3. При отрицательных результатах первичной поверки счетчик бракуют, выписывают извещение о непригодности с указанием причин брака.

7.4. При периодической поверке оформление результатов поверки проводят в соответствии с ГОСТ 8.324-2002.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ N _____ от "___" _____

Счетчик газа
типа _____

Заводской N _____

Предприятие-
изготовитель _____

Принадлежит _____
наименование организации, представившей на поверку

Потеря давления при _____ Па
 Q_{\max} , _____

1. Проверка внешнего вида _____ (соответствует/не соответствует)
2. Проверка комплектности и маркировки _____ (соответствует/не соответствует)
3. Проверка герметичности _____ (соответствует/не соответствует)
3. Определение метрологических характеристик

Расход воздуха, при котором проводят поверку, Q	Объем воздуха, м ³		Относительная погрешность δ , %
	$V_{cч}$	V_0	

Допускаемая относительная погрешность _____ %.

Счетчик газа _____
годен (негоден)

Поверитель _____
подпись _____ фамилия, имя, отчество _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (рекомендуемое)

Пример выбора плана контроля, и количества поверяемых счетчиков в соответствии с ГОСТ 24660-81 приведен в приложении Б.

При неразрушающем контроле с последующим контролем забракованной партии затраты на контроль одной единицы продукции равны убытку от забракования одной единицы годной продукции ($a=b$) и $M=N$, где:

N - объем контролируемой партии;

M - отношение убытков от забракования годной партии к затратам на контроль одной единицы продукции;

a – убытки от забракования одной годной единицы продукции по результатам контроля;

b - затраты на контроль одной единицы продукции выборки;

q_n – выходной уровень дефектности в процентах;

q_o – приемный уровень дефектности в процентах.

До принятия решения о выборочном контроле последовательных партий продукции (счетчиков) был проведен сплошной контроль 20 партий по 255 счетчиков в каждой ($N=255$). Среди общего числа испытанных счетчиков (5100 шт.) дефектных было 8 шт.

По результатам испытаний определяется $q_n = 8 * 100 / (20 * N) = 0.16$

В соответствии с п. 1.7 ГОСТ 24660-81 выбираем план одноступенчатого контроля и принимаем $q_n=q_o=0.16$.

В соответствии с п. 1.3 ГОСТ 24660-81 при $M=N=300$ по таблице 6 ГОСТ 24660-81 устанавливаем $E=0.16$ (при $q_n=q_o=E$), $n=35$, $c=0$ (n- объем выборки, c- количество дефектных счетчиков в выборке).

В соответствии с п. 2.2 ГОСТ 24660-81 контроль ведется при случайном последовательном извлечении счетчиков из партии до появления 35 годных (партию принимают), либо одного дефектного (партию бракуют).

ПРИЛОЖЕНИЕ В

1.Первичная поверка.

Перевести электронное отсчетное устройство счетчиков в режим поверки. Провести определение метрологических характеристик счетчиков на трех поверочных расходах Q_{min} , $0.1Q_n$, Q_{max} в соответствии с ГОСТ 8.324-2002 (сравниваются объемы в рабочих условиях). Допускается проведение первичной поверки в соответствии с п. 2 настоящего приложения.

2.Периодическая поверка.

При периодической поверке счетчиков с электронным отсчетным устройством определение метрологических характеристик проводить по значениям объема, приведенного к стандартным условиям индицируемых на ЖКИ счетчика, с учетом поправок по давлению и температуре, по формуле (1) на трех поверочных расходах Q_{min} , $0.1Q_n$, Q_{max} в соответствии с ГОСТ 8.324-2002.

$$\delta = \left(\frac{V_c}{V} * \frac{P_c * T}{P_a * T_c} - 1 \right) * 100 \quad (1)$$

Где: δ – относительная погрешность при измерении объема, %;

V_c – значение объема, приведенное к стандартным условиям отображенное на ЖКИ поверяемого счетчика;

V – значение объема по поверочной установке;

P_c – стандартное значение давления $P_c = 0,101325$ МПа;

T_c – стандартное значение абсолютной температуры $T_c = 293,15$ К;

T – абсолютная температура измеряемой среды в рабочих условиях, К;

P_a – абсолютное давление измеряемой среды в рабочих условиях, МПа.

$P_a = P_i + P_b$;

P_i – избыточное давление, МПа. При выпуске из производства в электронное отсчетное устройство заведено значение $P_i = 0,002$ МПа, если иное не занесено в паспорт счетчика.

P_b – барометрическое давление, МПа. При выпуске из производства в электронное отсчетное устройство заведено значение $P_b = 0,101325$ МПа, если иное не занесено в паспорт счетчика.