

**Федеральное Агентство
по техническому регулированию и метрологии**

**Федеральное бюджетное учреждение
Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и
испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе –
Югра, Ямало-Ненецком автономном округе
ФБУ «Тюменский ЦСМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя
ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ»
Заместитель директора по метрологии



Р. О. Сулейманов

11 марта 2014 г.

**ИНСТРУКЦИЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**СЧЁТЧИКИ ГАЗА
«ДУМЕТИС-9423М»**

Методика поверки

9423М.00.00.000 МП

Разработана

ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ», ЗАО «Даймет»

Исполнители:

от ГЦИ СИ

ФБУ «Тюменский ЦСМ»

Инженер по метрологии

М.Е. Майоров

от ЗАО «Даймет»

Главный метролог

В.Е. Россохин

Настоящая Инструкция распространяется на счётчики газа «ДУМЕТИС-9423М» ТУ 4213-024-12540871-2013 (далее – счётчики), предназначенные для измерения объёма газа как автономно, так и в составе узлов учёта газа, газораспределительных блоков и пунктов и т.п., а также для контроля режимных параметров газа (расход, температура и абсолютное или избыточное давление).

Область применения: системы коммерческого и технологического учёта природного, нефтяного и других видов газа на производственных, научных, торговых, транспортных предприятиях и организациях и предприятиях в сфере различных услуг.

Инструкция устанавливает объём, порядок и методику первичной и периодической проверок счётчика.

Интервал между поверками – четыре года.

В настоящей Инструкции приняты следующие сокращения и обозначения:

счетчик 9423М.1 – счетчик на базе датчика расхода с частотным выходным сигналом

счетчик 9423М.2 – счетчик на базе датчика расхода с кодовым выходным сигналом

датчик расхода – датчик расхода газа «ДУМЕТИС-1223М-Т (К, В)» (с частотным выходным сигналом)

датчик МД – датчик расхода газа «ДУМЕТИС-1223М-М» (с кодовым выходным сигналом)

датчики расхода газа – датчик расхода и датчик МД

датчик давления – преобразователь (датчик) давления с токовым выходным сигналом (4 – 20) мА

датчик температуры – преобразователь (датчик) температуры с токовым выходным сигналом (4– 20) мА

вычислитель – устройство микровычислительное «ДУМЕТИС-5123» или теплоэнергоконтроллер «ИМ 2300»

датчики – датчик расхода, датчик МД, датчики температуры и давления

РУ – рабочие условия

СУ – стандартные условия

ТУ – технические условия

НД – нормативная документация

ТД – техническая документация

ЭД – эксплуатационная документация

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта инструкции	Наименование рабочих эталонов и (или) вспомогательных средств поверки, название документа, регламентирующего методику поверки или технические требования к средству поверки, основные технические характеристики	Обязательность выполнения операции при	
			первичной поверке	эксплуатации, хранении и после ремонта
Внешний осмотр	5.1	–	Да	Да
Поверка датчика расхода	5.2	Документ по поверке соответствующего типа датчика расхода	Да	Да
Поверка датчика температуры	5.3	ГОСТ Р 8.624-2006. ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки; документ по поверке соответствующего типа датчика температуры	Да	Да
Поверка датчика давления	5.4	Документ по поверке соответствующего типа датчика давления	Да	Да
Поверка вычислителя	5.5	Документ по поверке соответствующего типа вычислителя	Да	Да
Опробование	5.6	Технологический стенд изготовителя, обеспечивающий создание расхода, давления и температуры внутри соответствующих диапазонов расхода, давления и температуры поверяемого счётчика	Да	Нет
Определение относительной погрешности счётчика при измерении объёма, приведённого к СУ	5.7	Расчётный метод	Да	Нет

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

2.1.1 Монтаж электрических соединений счётчика должен проводиться в соответствии с ГОСТ 12.3.032-84 и «Правилами устройства электроустановок» (глава 7.3).

2.1.2 К поверке счётчика должны допускаться лица, изучившие РЭ датчиков и вычислителя, ЭД рабочих эталонов и вспомогательных средств поверки согласно таблице 1, и имеющие опыт поверки средств измерений, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки по 5.1 – 5.5 настоящей Инструкции должны соблюдаться условия согласно соответствующим документам по поверке СИ счётчика.

3.2 При проведении поверки по 5.6 – 5.7 настоящей Инструкции должны соблюдаться рабочие условия счётчика.

4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 Перед проведением поверки должны быть подготовлены к работе рабочие эталоны и вспомогательные средства поверки согласно их ЭД, а также проверено наличие и сроки действия знаков поверки (поверительных клейм) и (или) свидетельств о поверке рабочих эталонов.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется соответствие комплектности счётчика указанной в паспорте. Заводские номера, указанные в паспорте, должны соответствовать номерам, нанесённым на СИ счётчика. Типоразмеры датчиков должны соответствовать указанным в паспорте.

Внешний осмотр СИ счётчика производится в соответствии с документами по поверке, указанными в 5.2 – 5.5 настоящей Инструкции.

Результаты осмотра считают удовлетворительными, если выполняются соответствующие требования документов по поверке СИ счётчика.

5.2 Поверка датчика расхода

Поверка датчика расхода производится в соответствии с документом по поверке соответствующего типа датчика расхода.

5.3 Поверка датчика температуры

Поверка датчика температуры производится в соответствии с документом по поверке соответствующего типа датчика температуры.

5.4 Поверка датчика давления

Поверка датчика давления производится в соответствии с документом по поверке соответствующего типа датчика давления.

5.5 Поверка вычислителя

Поверка вычислителя производится в соответствии с документом по поверке соответствующего типа вычислителя

5.6 Опробование счётчика

5.6.1 Опробование счётчика проводят на технологическом стенде, обеспечивающем создание расхода, давления и температуры воздуха внутри диапазона расходов, давлений и температур, установленных для поверяемого счётчика.

5.6.2 Выполняют электрические соединения СИ счётчика в соответствии с ЭД вычислителя.

5.6.3 Включают счётчик в работу в соответствии с ЭД вычислителя. На дисплее вычислителя должны отображаться текущие значения расхода, температуры и давления измеряемой среды, а значение объёма должно постоянно возрастать. На дисплее вычислителя не должно появляться сообщений, указывающих на неисправность СИ счётчика или несоответствие условий измерений требованиям ЭД.

5.7 Определение относительной погрешности счётчика при измерении объёма, приведённого к СУ

5.7.1 Относительную погрешность счётчика 9423М.1 при измерении приведённого к СУ объёма δ_{V1}^{cy} , %, определяют по формуле:

$$\delta_{V1}^{cy} = \pm \sqrt{\delta_{dV1}^2 + \left(\frac{T_{max}}{273,15 + T_{min}} \right)^2 \cdot \gamma_T^2 + 2 \cdot \delta_{ТВ}^2 + 9 \cdot \gamma_P^2 + \delta_K^2 + \delta_{BV}^2 + (\delta_{BV}^{cy})^2}, \quad (1)$$

где δ_{dV1} – класс точности датчика расхода, входящего в состав поверяемого счётчика, %;

T_{min}, T_{max} – наименьшая и наибольшая рабочие температуры поверяемого счётчика, °С;

γ_T – пределы допускаемой приведённой погрешности датчика температуры, входящего в состав поверяемого счётчика, %;

$\delta_{ТВ}$ – пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя при преобразовании токовых сигналов в показания на дисплее вычислителя, %;

γ_P – пределы допускаемой приведённой погрешности датчика давления, входящего в состав поверяемого счётчика, %;

δ_K – пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя при вычислении коэффициента сжимаемости рабочей среды $K_{сж}$, %;

- δ_{BV} – пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя при вычислении объёма в рабочих условиях, %;
- $\delta_{\text{BV}}^{\text{cy}}$ – пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя при вычислении объёма, приведённого к СУ, %.

Результаты считают удовлетворительными, если полученное значение погрешности не превышает указанного в паспорте поверяемого счётчика 9423М.1.

5.7.2 Относительную погрешность счётчика 9423М.2 при измерении приведённого к СУ объёма $\delta_{\text{V2}}^{\text{cy}}$, %, определяют по формуле:

$$\delta_{\text{V2}}^{\text{cy}} = \sqrt{\delta_{\text{dV2}}^2 + \left(\frac{100 \cdot \Delta_{\text{T1}}}{273,15 + T_{\text{min}}} \right)^2 + \delta_{\text{P1}}^2 + \delta_{\text{K}}^2 + \delta_{\text{пр}}^2 + (\delta_{\text{BV}}^{\text{cy}})^2} \quad (2)$$

где Δ_{T1} – пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика 1223-М при измерении температуры, °С;

δ_{P1} – пределы допускаемой относительной погрешности датчика 1223-М при измерении давления, кПа;

$\delta_{\text{пр}}$ – пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя при преобразовании кодовых сигналов в показания на дисплее вычислителя, %.

Результаты считают удовлетворительными, если полученное значение погрешности не превышает указанного в паспорте поверяемого счётчика 9423М.2.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Сведения о результатах первичной или периодической поверки заносят в ЭД счётчика.

6.2 При положительных результатах поверки СИ счётчик допускают к применению, о чем делают запись в ЭД и ставят подпись поверителя, проводившего поверку, скреплённую оттиском поверительного клейма.

6.3 При отрицательных результатах поверки счётчик к дальнейшей эксплуатации не допускается, в ЭД неработоспособного счётчика проводят запись о его непригодности, а поверительное клеймо гасят.

6.4 Счётчики, прошедшие поверку при выпуске из производства или в процессе эксплуатации с отрицательным результатом, возвращают в производство или в сервисную службу изготовителя для устранения дефектов с последующим предъявлением на повторную поверку.

При отрицательных результатах повторной поверки вопрос о дальнейшей судьбе счётчиков решается руководством изготовителя или сервисной службы по результатам анализа выявленных дефектов.

