

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Директор ФГУ «Тюменский ЦСМ»



В.В. Вагин

» 14» 2009 г.

**СЧЕТЧИКИ ГАЗА И ПАРА ВИХРЕВЫЕ
»ДУМЕТИС-9400«**

Внесены в Государственный
реестр средств измерений

Регистрационный № 21289-04

Взамен №

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-011-12540871-2001

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики газа и пара вихревые "ДУМЕТИС-9400" (далее – счетчики) предназначены для измерения объема газа, объема и массы пара, тепловой энергии и тепловой мощности, переносимой с паром, на промышленных объектах, тепловых пунктах и объектах коммунально-бытового назначения, имеющих открытые системы парового теплоснабжения, как автономно, так и в составе газораспределительных блоков (ГРБ) и пунктов (ГРП). Категория технологических помещений ГРБ и ГРП по взрывоопасности – В-1а, В-1б.

Счетчики состоят из датчиков многопараметрических (далее – датчики МД) и устройств микровычислительных (далее – вычислители) и имеют два основных исполнения, отличающиеся программным обеспечением: при учете газа – счетчики газа вихревые "ДУМЕТИС-9421" (далее – счетчики 9421), а при учете пара – счетчики пара вихревые "ДУМЕТИС-9431".

Вид климатического исполнения счетчиков – УХЛ.3.1 по ГОСТ 15150-69, но для температуры окружающего воздуха:

для датчиков МД – от минус 40 до + 50 °С;
для вычислителей – от + 5 до + 50 °С.

Исполнение по устойчивости к воздействию пыли и воды по ГОСТ 14254-96:

для датчиков МД – IP57;
для вычислителей – IP20.

Счетчики являются прочными к воздействию вибрации и имеют группу исполнения по ГОСТ 12997-84:

для датчиков МД – группа N1;
для вычислителей – группа L3.

По уровню взрывозащиты датчики МД счетчиков 9421 относятся к взрывобезопасному оборудованию. Вид взрывозащиты – "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1-99. Маркировка взрывозащиты – IExdIIAT3X по ГОСТ Р 51330.0-99.

ОПИСАНИЕ

Счетчики 9421 состоят из датчиков многопараметрических "ДУМЕТИС-2721" и устройств микровычислительных "ДУМЕТИС-5121".

Счетчики 9431 состоят из датчиков многопараметрических "ДУМЕТИС-2731" и устройств микровычислительных "ДУМЕТИС-5131".

Принцип действия счетчиков основан на измерении расхода, температуры и избыточного давления газа или пара и последующем вычислении по этим параметрам:

при учете газа – объема и расхода газа, приведенных к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63;

при учете пара – объема и массы пара, тепловой энергии и тепловой мощности, переносимой с паром, согласно МИ 2451–98.

Измерение расхода газа и пара производится вихревыми преобразователями расхода датчиков МД с последующим преобразованием измерительного сигнала в цифровой код и передачей в вычислители.

Измерение температуры производится платиновыми термопреобразователями сопротивления датчиков МД с последующим преобразованием измерительного сигнала в цифровой код и передачей в вычислители.

Измерение давления производится тензорезистивными преобразователями давления датчиков МД с последующим преобразованием измерительного сигнала в цифровой код и передачей в вычислители.

Вычислители обеспечивают выполнение следующих функций:

1) измерение и отображение на цифровом табло расхода, объема, температуры и избыточного давления газа или пара;

2) вычисление, отображение на цифровом табло числовых значений объема и расхода газа, приведенных к стандартным условиям, или массы, потребленной тепловой энергии и тепловой мощности, переносимой с паром; передача измерительной информации на приемное устройство верхнего уровня;

3) питание датчиков МД постоянным током нестабилизированного напряжения 24 В, гальванически развязанного от остальных цепей вычислителя;

4) кодовая защита от несанкционированного доступа к установочным и градуировочным параметрам;

5) сигнализация сбоя в работе с индикацией выхода за пределы установленного диапазона расходов, температур и давлений и отсутствия сигналов от датчиков МД;

6) автоматическое тестирование технического состояния счетчиков при включении питания и перезапуске;

7) измерение и отображение на цифровом табло суммарного времени, в течение которого счетчик находился во включенном состоянии, и времени работы в режиме;

8) сохранение накопленной информации при выключенном электропитании в течение всего срока службы;

9) передача измерительной информации на печатающее устройство (далее – принтер), а также на внешний интерфейс (RS232C или RS 485).

Соединение датчиков МД с вычислителями осуществляется с помощью четырехжильных кабелей сечением каждой жилы не менее 0,5 мм² и длиной до 300 м, во взрывоопасной зоне проложенных в трубе.

Измеряемая среда:

для счетчиков 9421 – горючие газы (природный газ, этан, метан, этилен) и кислород температурой от минус 40 до + 60 °С и негорючие газы (аммиак, воздух, азот, оксид углерода, диоксид углерода и аргон) температурой от минус 40 до + 150 °С при избыточном давлении от 0,0008 до 1,6 МПа;

для счетчиков 9431 – водяной насыщенный (со степенью сухости от 1,0 до 0,7) или перегретый пар температурой от + 100 до + 200 °С при избыточном давлении от 0,0008 до 1,6 МПа.

Конструктивно датчик МД представляет собой моноблок, электронная схема которого размещена в отдельной полости, соединенной с корпусом датчика специальной штангой. Датчик МД обеспечивает передачу в вычислитель кодированной информации об объеме, температуре и избыточном давлении измеряемой среды, формируемой с помощью первичных измерительных преобразователей, расположенных в полости датчика.

Вычислитель выполнен в настенном исполнении. На передней панели расположены органы управления, отсчетное устройство (матричный жидкокристаллический индикатор) и световые индикаторы аварии и включения питания. В нижней части корпуса расположены клеммные соединители для подключения питания и кабеля связи с датчиком МД, над которыми расположен разъем для подключения принтера или модема.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение параметра для:	
	счетчика 9421	счетчика 9431
1	2	3
Диапазоны измеряемых избыточных давлений	от 0,0008 до 0,25 МПа; от 0,20 до 0,60 МПа; от 0,30 до 1,00 МПа; от 0,50 до 1,60 МПа	от 0,0008 до 1,6 МПа
Диапазоны измеряемых температур	от минус 40 до + 150 °С	от + 100 до + 200 °С
Диапазоны измеряемых расходов для D _y : 32 мм 50 мм 80 мм 100 мм 150 мм	от 6 до 160 м ³ /ч; от 15 до 530 м ³ /ч; от 30 до 1000 м ³ /ч; от 80 до 2500 м ³ /ч; от 150 до 5000 м ³ /ч	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема и расхода в рабочих условиях	± 1,0 %	± 1,5 %
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема и расхода газа, приведенных к стандартным условиям	± 1,5 %	—
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры	± 0,5 °С	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения избыточного давления P, МПа	+ 0,008·(P + 0,1) МПа	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы пара	—	± 2,5 %
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии и тепловой мощности, переносимой с паром	—	± 2,5 %
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени	± 0,01 %	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Питание – сеть переменного тока 50Гц напряжением	от 175 до 242 В	
Потребляемая мощность не более	17 В·А	
Наработка на отказ не менее:		
датчика МД	50 000 ч	
вычислителя	50 000 ч	
Средний срок службы до капитального ремонта не менее	12 лет	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель вычислителя методом сеткографии, на титульные листы паспорта счетчика и руководства по эксплуатации датчика МД и вычислителя – типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счетчика газа и пара вихревого "ДУМЕТИС-9400" входят:

датчик МД с комплектом монтажных частей, шт.....	1
вычислитель с комплектом монтажных частей, шт.....	1
руководство по эксплуатации датчика МД с методикой поверки датчика МД, экз.....	1
руководство по эксплуатации вычислителя с методикой поверки вычислителя, экз.	1
паспорт счетчика, экз.	1
методика поверки счетчика, экз.....	1

ПОВЕРКА

Поверка счетчиков производится в соответствии с документом по поверке, согласованным ГЦИ СИ ФГУ "Тюменский ЦСМ" в ноябре 2003 г. "Инструкция. ГСИ. Счетчики газа и пара вихревые "ДУМЕТИС-9400". Методика поверки. 9400.00.00.000 ПИМ2".

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- а) поверочная установка с относительной погрешностью измерения объема воздуха не более $\pm 0,33\%$, обеспечивающая расходы воздуха от Q_{\min} до Q_{\max} ;
- б) образцовые стеклянные термометры 2 разряда с ценой деления $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ и пределами измерений:
 - при поверке счетчиков 9421 – от минус 30 до $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, от 0 до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$; от $+50$ до $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$, от $+100$ до $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 - при поверке счетчиков 9431 – от $+100$ до $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$, от $+150$ до $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- в) термопреобразователь сопротивления ТСП или ТСМ класса допуска А;
- г) датчик избыточного давления 408-ДИ с приведенной погрешностью не более $\pm 0,25\%$ моделей 1103, 0802, 0803 с верхними пределами измерения 10, 250, 600, 1000 и 1600 кПа;
- д) криостат и термостат, воспроизводящие температуру в диапазонах от минус 40 до 0 и от $+20$ до $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- е) имитатор сигналов датчиков "ДУМЕТИС-2712И".

Межповерочный интервал счетчиков – 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 30319.0-96 – ГОСТ 30319.3-96 "Газ природный. Методы расчета физических свойств".

2 ГОСТ 2939-63 "Газы. Условия для определения объема".

3 ГОСТ Р 51.330.1-99 (МЭК 60079-1-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка".

4 ГОСТ 52330.11-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Ч.12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам.

5 "Правила учета газа", Минтопэнерго, М., 1996 г.

6 "Правила учета тепловой энергии и теплоносителя", Минтопэнерго, М., 1995 г.

7 МИ 2451-98 "Инструкция. ГСИ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя", М., 1997 г.

8 ТУ 4213-011-12540871-2001 "Счетчики газа и пара вихревые " ДУМЕТИС-9400". Технические условия.

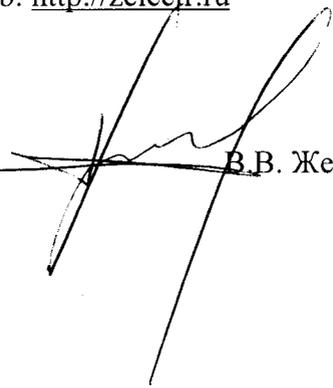
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков газа и пара вихревых "ДУМЕТИС-9400" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Счетчики газа и пара вихревые "ДУМЕТИС-9400" соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.1-99 (Заключение ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» о взрывозащищенности № РОСС RU/ГБ.В00520 от 04.07.2008 г. до 04.07.2011 г.)

Изготовитель: ОАО "Опытный завод "Электрон", 625014, г. Тюмень,
ул. Новаторов, 12 тел. (3452) 52-11-00, факс. (3452) 52-11-01
E-mail: zelectr@zelectr.ru Web: <http://zelectr.ru>

Руководитель организации – заявителя

Генеральный директор ОАО "Опытный завод "Электрон"  В.В. Жежеленко