



СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
Заместитель директора  
ФГУ "Тюменский ЦСМ"

В.П. Жданов

21 июля 2002 г.

СЧЕТЧИК ГАЗА И ПАРА ВИХРЕВОЙ "DUMETIC-9400"	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21789-02</u> Взамен № 21789-01
--	--

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

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчик газа и пара вихревой "DUMETIC-9400" [далее – счетчик] предназначен для измерения количества газа и 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 ГРБ и ГРП по взрывоопасности – В-1а, В-1б.

Счетчик состоит из датчика многопараметрического (далее – датчик МД) и устройства микровычислительного (далее – вычислитель) и имеет два основных исполнения, отличающиеся, в основном, программным обеспечением: при учете газа – счетчик газа вихревой "DUMETIC-9421" (далее – счетчик 9421), а при учете пара – счетчик пара вихревой "DUMETIC-9431".

Счетчик 9421 состоит из датчика многопараметрического "DUMETIC-2721" и устройства микровычислительного "DUMETIC-5121".

Счетчик 9431 состоит из датчика многопараметрического "DUMETIC-2731" и устройства микровычислительного "DUMETIC-5131".

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

для датчика МД – от минус 40 до + 50 °С;

для вычислителя – от + 5 до + 50 °С.

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

для датчика МД – IP57;

для вычислителя – IP20.

Счетчик является прочным к воздействию вибрации и имеет группу исполнения по ГОСТ 12997-84:

для датчика МД – группа N1;

для вычислителя – группа L3.

По уровню взрывозащиты датчик МД счетчика 9421 относится к взрывобезопасному оборудованию. Вид взрывозащиты – "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1-99. Маркировка взрывозащиты – 1ExdIIAT3X по ГОСТ Р 51330.0-99.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчика основан на измерении расхода, температуры и избыточного давления газа или пара и последующем вычислении по этим параметрам: при учете газа – объема и расхода, 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 вихревым преобразователем расхода датчика МД с последующим преобразованием измерительного сигнала в цифровой код и передачей в вычислитель.

Измерение температуры производится платиновым термопреобразователем сопротивления, размещенным в полости датчика МД. Измерительный сигнал преобразуется в цифровой код и передается в вычислитель.

Измерение давления обеспечивается тензорезистивным преобразователем давления, размещенным в корпусе датчика МД. Измерительный сигнал преобразуется в цифровой код и передается в вычислитель.

Вычислитель обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) отображение на цифровом табло измерительной информации о расходе, объеме, температуре и избыточном давлении газа или пара, полученной от датчика МД;
- 2) вычисление, отображение на цифровом табло числовых значений объема и расхода газа, приведенных к стандартным условиям, или потребленной тепловой энергии и тепловой мощности, переносимой с паром; передача измерительной информации на приемное устройство верхнего уровня;
- 3) питание датчика 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 сигнала от датчика МД;
- 6) автоматическое тестирование технического состояния счетчика при включении питания и перезапуске;
- 7) сохранение накопленной информации при выключенном электропитании в течение всего срока службы;
- 8) передача измерительной информации на печатающее устройство (далее – принтер), а также на внешний интерфейс (RS232C или RS 485).

Соединение датчика МД с вычислителем осуществляется с помощью четырехжильного кабеля сечением каждой жилы не менее 0,5 мм<sup>2</sup> и длиной до 300 м, во взрывоопасной зоне проложенного в трубе.

Измеряемая среда:

для счетчика 9421 – газ температурой от минус 20 до + 50 °С при избыточном давлении от 0 до 1,6 МПа;

для счетчика 9431 – водяной насыщенный или перегретый пар температурой от + 100 до + 200 °С при избыточном давлении от 0 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, расходе, температуре и избыточном давлении измеряемой среды, формируемой с помощью первичных измерительных преобразователей, расположенных в полости датчика.

Вычислитель выполнен на базе унифицированных приборных конструкций (корпус, печатные платы, элементы коммутации, клеммные соединители) 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 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 до 1,6 МПа
Диапазоны измеряемых температур	от минус 20 до + 50 °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 <sup>3</sup> /ч; от 15 до 530 м <sup>3</sup> /ч; от 30 до 1000 м <sup>3</sup> /ч; от 80 до 2500 м <sup>3</sup> /ч; от 150 до 5000 м <sup>3</sup> /ч	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения: объема расхода	± 1,5 % ± 2,0 %	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности вычисления объема и расхода газа, приведенных к стандартным условиям	± 0,5 %	

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры	$\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения избыточного давления Р газа, МПа	$\pm (0,001+0,01\cdot P)$ МПа	–
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения избыточного давления пара	–	$\pm 1,5 \%$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования сигналов датчика МД в показания вычислителя	$\pm 0,1 \%$	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности вычисления тепловой энергии, мощности и массы пара вычислителем 5131	–	$\pm 0,5 \%$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения тепловой энергии и мощности пара счетчиком 9431	–	$\pm 4,0 \%$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения времени	$\pm 0,01 \%$	
Питание – сеть переменного тока 50Гц напряжением	от 175 до 242 В	
Потребляемая мощность не более	17 В·А	
Масса не более: датчика МД вычислителя	10,7 кг 4,0 кг	
Габаритные размеры не более: датчика МД вычислителя	184 × 102 × 425 мм 280 × 200 × 70 мм	
Наработка на отказ не менее: датчика МД вычислителя	50 000 ч 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 "DYMETIC-9400" входят:

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

## ПОВЕРКА

Поверка счетчика производится в соответствии с документом по поверке, согласованным ГЦИ СИ ФГУ "Тюменский ЦСМ" в декабре 2001 г. "Инструкция. ГСИ. Счетчик газа и пара вихревой "DYMETIC-9400". Методика поверки. 9400.00.00.000 ПМ2".

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- а) поверочная установка с относительной погрешностью измерения объема воздуха не более  $\pm 0,5\%$ , 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  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
  - при поверке счетчиков 9431 – от  $+100$  до  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , от  $+150$  до  $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- в) 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;
- г) криостат и термостат, воспроизводящие температуру в диапазонах от минус 20 до 0 и от  $+20$  до  $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- д) имитатор сигналов датчиков "DYMETIC-2712И".

Межповерочный интервал счетчика – 3 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 ГОСТ 5542-87 "Газы природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия".

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

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

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

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

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

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

9 ТУ 4213-011-12540871-2001 "Счетчик газа и пара вихревой " ДУМЕТИС-9400".  
Технические условия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчик газа и пара вихревой "ДУМЕТИС-9400" соответствует требованиям:

1 ТУ 4213-011-12540871-2001 Счетчик газа и пара вихревой " ДУМЕТИС-9400".  
Технические условия.

2 "Правил учета газа", Минтопэнерго, М., 1996 г.

3 "Правил учета тепловой энергии и теплоносителя", Минтопэнерго, М., 1995 г.

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

5 ГОСТ Р 51330.1-99 (Заключение ИЛ ВСИ ВНИИФТРИ о взрывозащищенности № 01.146 от 05.12.2001 г.)

Изготовитель: ЗАО "Даймет", 625013, г. Тюмень, ул. Энергетиков, 53а  
тел. (факс) (3452) 41-35-68  
E-mail: [dymet@sibtel.tmn.ru](mailto:dymet@sibtel.tmn.ru)

ОАО "Опытный завод "Электрон",  
625014, г. Тюмень, ул. Новаторов, 12  
тел. (3452) 21-02-35  
факс. (3452) 21-16-36  
Web: <http://zelekt.newmail.ru>

Руководитель организации – заявителя  
Генеральный директор ЗАО "Даймет"



А.К. Губарев