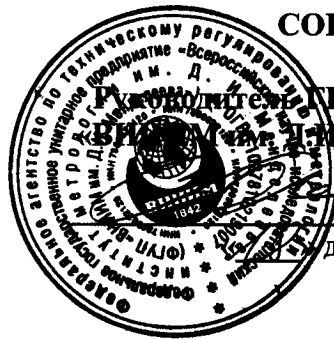


Приложение к свидетельству  
№ об утверждении  
типа средства измерений



СОГЛАСОВАНО

ДИРЕКТОРА ЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИОФИ» (И.И. Менделеева)

Ханов Н.И.  
декабря 2009г.

**КАЛОРИМЕТРЫ ГАЗОВЫЕ НКС**

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений

Регистрационный № 28079-09

Взамен № 28079-04

Выпускаются по техническим условиям ТПЖК 413215.001 ТУ.

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Калориметры газовые НКС предназначены для измерения объемной низшей теплоты сгорания (ОТС) горючих газов, включая природный газ (в дальнейшем – газы) в целях внутреннего учета потребления и осуществления учетно-расчетных операций между поставщиками и потребителями газа.

Калориметры газовые НКС применяются на предприятиях энергосистем, топливно-энергетического комплекса, газовой промышленности и других, использующих в качестве энергоносителя горючие газы, а также для научных исследований.

### **ОПИСАНИЕ**

В калориметре газовом НКС реализован прямой калориметрический метод измерения объемной теплоты сгорания (ОТС), связанной градуировочной зависимостью с измеренным временем сгорания единичной порции газа.

Регулирование объемной подачи газа на сжигание осуществляется таким образом, чтобы мощность, выделяющаяся в измерительной ячейке теплового блока в результате химической реакции окисления (горения в открытом факеле) горючего газа, была постоянна.

В основу способа сравнения мощностей положен компенсационный метод, реализованный на базе дифференциальной тепловой схемы с диатермической связью (через полупроводниковые преобразователи, являющиеся нуль-органами) между ячейками (измерительной, в которой осуществляется процесс сжигания газа, и сравнительной, в которой расположен электрический нагреватель, выделяющий постоянную мощность).

Режим измерений калориметра непрерывно-циклический. Каждый цикл определяется временем сгорания одной порции газа.

Для приведения результатов измерений ОТС к стандартным условиям ( $T = 293 \text{ K}$  и  $P = 101,325 \text{ кПа}$ ) в дозирующем устройстве имеется система датчиков, обеспечивающих формирование сигналов, поступающих на обработку в блок управления и регулирования.

Калориметр газовый НКС конструктивно выполнен в виде стойки и включает в себя, кроме теплового блока и дозирующего устройства – блок управления и регулирования, а также блок питания и согласования.

В калориметре реализована система непрерывного автоматического контроля параметров, предназначенная для информирования обслуживающего персонала о состоянии контролируемых параметров и управления прибором.

Обеспечение безопасной эксплуатации калориметра осуществляется путем непрерывного контроля плотности газовых трактов дозирующего устройства и автоматического его отключения в случае потери плотности или отсутствия горения газа в рабочей ячейке блока теплового.

Результаты измерений среднечасовых значений ОТС калориметром индицируются на дисплее блока управления и регулирования, архивируются, используются для расчета и архивации среднесуточных значений, а также преобразуются в выходной токовый сигнал ( $4 \div 20$ ) мА для подключения к внешнему регистрирующему устройству. Данные среднечасовых и среднесуточных значений могут быть переданы по запросу на подключенную внешнюю персональную ЭВМ по протоколам RS-232 или RS-485. Данные среднечасовых и среднесуточных значений за интересующий период могут быть скопированы из архива на гибкий диск (FDD).

Программное обеспечение (ПО) калориметра располагается в ПЗУ, устанавливаемом на плате процессора блока управления и регулирования, выполняет функции сбора, обработки, представления и передачи измерительной информации, управления режимами работы калориметра, непрерывного контроля параметров. Оно функционирует независимо от других программ и является неотъемлемой частью калориметра.

На калориметре отсутствуют интерфейсы, с помощью которых может быть осуществлено недопустимое изменение ПО и данных внешними программно-аппаратными средствами. ПО идентифицируется при включении калориметра, алгоритм идентификации является частью самого ПО.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений объемной теплоты сгорания (низшей), МДж/м <sup>3</sup>	от 25 до 41
Пределы допускаемой относительной погрешности калориметра, %	± 0,3
Виды выходной информации:	
Цифровая индикация среднего значения ОТС за предыдущий час:	
дискретность, МДж/м <sup>3</sup> (ккал/м <sup>3</sup> )	0,01 (1)
Цифровой выход по протоколу	RS-232 или RS-485
Выходной токовый сигнал, мА	4 ÷ 20
Наибольшее отклонение токового сигнала (4÷20) мА в интервале (25,1-40,9) МДж/м <sup>3</sup> от номинальной характеристики, мА	± 0,010
Время выхода на режим, ч, не более	6
Расход газа при измерениях, м <sup>3</sup> /ч	от 0,0012 до 0,0020
Расход окислителя (воздух), м <sup>3</sup> /ч, не более	0,12
Напряжение питания переменного тока, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Частота напряжения питания, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	1
Габаритные размеры калориметра, мм, не более	
высота	1420
ширина	510
глубина	668
Масса калориметра, кг, не более	127
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Установленный срок службы, лет, не менее	8
Условия эксплуатации	
диапазон температуры окружающей среды, °С	от 15 до 30
относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25°С, %, не более	80

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на калориметр в левом верхнем углу методом металлофото и на РЭ методом компьютерной графики.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки включает:

№	Наименование	Обозначение документа	Кол.(шт/экз)
1.	Калориметр	ТПЖК 413215. 001	1
2	Устройство подготовки газа	ТПЖК 418314.001	1
3	Устройство подготовки газа	ТПЖК 418314.002	4
4	Кольцо уплотнительное 030-036-36	ГОСТ 18829-73	6
5	Руководство по эксплуатации	ТПЖК 413215. 001 РЭ	1
6	Паспорт	ТПЖК 413215 001 ПС	1
7	Методика выполнения измерений калориметрами газовыми НКС.	МВИ 2414-0029-2007	1
8	Методика поверки	ТПЖК 413215 001 МП	1

## ПОВЕРКА

Поверка калориметров газовых НКС проводится в соответствии с методикой поверки в составе эксплуатационной документации ТПЖК 413215.001 МП-2010, согласованной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 17 декабря 2009 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны 2-го и 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений энергии сгорания (ГОСТ 8.026-96);
- миллиамперметр с погрешностью 0,05 % в диапазоне (4-20) мА или цифровой вольтметр с погрешностью 0,015 % в диапазоне (0,4-2,0) В в комплекте с катушкой эталонной с электрическим сопротивлением Р331 100 Ом.

Межповерочный интервал - 6 месяцев.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.026-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений энергии сгорания и удельной энергии сгорания (калориметров сжигания).
2. ГОСТ 8.577-2000 ГСИ. Теплота объемная (энергия) сгорания природного газа. Общие требования к методам определения.
3. Технические условия ТПКЖ 413215.001 ТУ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип калориметра газового НКС утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме (ГОСТ 8.026-96).

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "Теплофизические приборы".

Россия, 190031, г. Санкт-Петербург, ул. Гражданская, д.15.

Тел (812) 315-61-51.

Руководитель лаборатории калориметрии

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Е.Н. Корчагина

Генеральный директор

ЗАО "Теплофизические приборы"



Ю.И. Яновский