

"СОГЛАСОВАНО"



Заместитель руководителя ГЦИ СИ
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

1 " 11 2004 г.

Калориметры	газовые	Внесены в Государственный реестр средств измерений
НКС		Регистрационный № 28049-04
		Взамен №

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 нормальным 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.

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 ³	25-41
Пределы допускаемой относительной погрешности калориметра, %	± 0,45
Виды выходной информации:	
Цифровая индикация среднего значения ОТС за предыдущий час:	
дискретность, МДж/м ³ (ккал/м ³)	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 от номинальной характеристики, мА	± 0,012
Время выхода на режим, не более, ч	4
Расход газа при измерениях, м ³ /ч	от 0,0012 до 0,0020
Расход окислителя (воздух), не более, м ³ /ч	0,12
Напряжение питания переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Частота напряжения питания, Гц	50±1
Потребляемая мощность, не более, кВт	1
Габаритные размеры калориметра не более, мм	
высота	1610
ширина	668
глубина	542
Масса калориметра, не более, кг	127
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	5000
Установленный срок службы, не менее, лет	8
Условия эксплуатации	
диапазон температуры окружающей среды, °С	15 – 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.
1.	Калориметр	ТПЖК 413215. 001	1 шт.
2.	Регулятор давления	НЗ.31.00.00	1 шт.
3.	Руководство по эксплуатации	ТПЖК 413215. 001 РЭ	1 экз.
4.	Паспорт	ТПЖК 413215 001 ПС	1 экз.
5.	Методика поверки	ТПЖК 413215 001 МП	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка калориметров газовых НКС проводится в соответствии с методикой поверки в составе эксплуатационной документации ТПЖК 413215.001 МП, согласованной ГСИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 26 октября 2004 г.

Основные средства поверки:

- эталонная мера ОТС для газовой калориметрии (эталонный материал ВНИИМ по МИ 2590-2004, регистрационный № 01.04.002).
- 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 образцовой 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 "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Е.Н. Корчагина

Генеральный директор
ЗАО "Теплофизические приборы"



Ю.И. Яновский