

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Калориметры газовые CWD 2000, CWD 2005

#### Назначение средства измерений

Калориметры газовые CWD 2000, CWD 2005 (далее калориметры) предназначены для измерений объемной теплоты сгорания (низшей) и числа Воббе (низшего) горючих газов, в том числе природного.

#### Описание средства измерений

Калориметр является прибором непрерывного действия, работа которого основана на использовании зависимости объемной теплоты сгорания газа от его плотности и числа Воббе (теплового эквивалента). После сжигания отходящий газ смешивается с потоком охлаждающего воздуха, температура этой смеси измеряется термопарами, свободные концы которых находятся в потоке охлаждающего воздуха. Возникающая при этом термо-ЭДС пропорциональна числу Воббе сжигаемого газа. Отдельная ячейка измеряет относительную плотность газа. В микропроцессоре по известной зависимости с учетом поправок на потери тепла определяется объемная теплота сгорания газа.

Калориметр конструктивно выполнен в виде настенного шкафа. В калориметре используются различного вида фильтры для предварительной очистки исследуемых газов. Конструкция прибора предполагает возможность дополнительного подключения различных устройств, таких как, принтер, монитор, стандартная клавиатура ПК и др.

Результаты и динамика измерений отображаются на дисплее в удобном для оператора виде, архивируются. Кроме того, имеются опции для контроля и отображения на дисплее параметров работы калориметра и сигнализации аварийных режимов.

Каждый экземпляр калориметра в соответствии со спецификацией (заказом) настраивается в заводских условиях на конкретный диапазон измерений, значение которого меньше полного диапазона измерений калориметра.

Калориметр CWD 2005 имеет незначительные изменения – цветной дисплей встроенного компьютера и измененную обвязку ячейки относительной плотности. Эти изменения не влияют на метрологические характеристики средства измерения.

Программное обеспечение калориметра 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 прибора. В калориметре отсутствуют интерфейсы, с помощью которых может быть осуществлено недопустимое изменение программного обеспечения и данных внешними программно-аппаратными средствами.



Рис. 1. Внешний вид калориметра газового CWD 2000, CWD 2005

### Программное обеспечение

Модификация калориметра	Наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
CWD 2000	CWD 2000 CT	1.22	0xC37FA19F	CRC32
CWD 2005	CWD 2005 CT	3.16	0x2AB7EDA7	CRC32

Защита программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3290-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений	
- объемной теплоты сгорания (низшей), МДж/м <sup>3</sup> (Мкал/м <sup>3</sup> )	От 2,5 до 50,0 (от 0,6 до 12,0)
- числа Воббе (низшего), МДж/м <sup>3</sup> (Мкал/м <sup>3</sup> )	От 2,5 до 55,0 (от 0,6 до 13,1)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений	
- объемной теплоты сгорания (низшей)*, %	± 1,0
- числа Воббе (низшего)*, %	± 1,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений по аналоговому (токовому) выходу	
- объемной теплоты сгорания (низшей)*, %	± 1,0
- числа Воббе (низшего)*, %	± 1,0
Время отклика, с	3
Диапазон расхода газа (в зависимости от свойств газа), л/ч	от 8 до 200
Интерфейс	RS 232
Напряжение питания переменного тока, В	(115 <sup>-15%+10%</sup> (220 <sup>-15%+10%</sup> )
Частота напряжения питания, Гц	50/60
Потребляемая мощность, не более, В·А:	
при напряжении питания 115 В	330
при напряжении питания 220 В	165
Габаритные размеры калориметра, мм, не более	
высота	1020
ширина	720
глубина	337
Масса калориметра, кг, не более	50,5
Условия эксплуатации	
относительная влажность воздуха, %, не более	80
диапазон температуры окружающей среды, °С	от 10 до 38
Примечание: *) Нормирующее значение, к которому приводится погрешность – верхнее значение диапазона измерений в соответствии со спецификацией.	

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель калориметра в левом верхнем углу методом металлфото и на РЭ методом компьютерной графики.

## Комплектность средства измерений

- Калориметр газовый;
- комплект эксплуатационной документации;
- методика поверки МП 2414-0052-2011.

## Поверка

осуществляется по методике поверки МП 2414-0052-2011 «Калориметры газовые CWD 2000, CWD 2005. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 17 февраля 2011 г.

Основные средства поверки:

рабочие эталоны 1-го и 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений энергии сгорания, удельной энергии сгорания и объемной энергии сгорания (калориметров сжигания) (ГОСТ Р 8.667-2009).

## Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе Руководство по эксплуатации. CWD 2000, CWD 2005 Калориметр газовый.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калориметру газовому CWD 2000, CWD 2005**

1. ГОСТ Р 8.667-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений энергии сгорания, удельной энергии сгорания и объемной энергии сгорания (калориметров сжигания).
2. ГОСТ Р 8.668-2009 ГСИ. Теплота (энергия) сгорания объемная природного газа. Общие требования к методам измерений.
3. Техническая документация фирмы изготовителя.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение государственных учетных операций.

**Изготовитель**

Фирма «UNION Instruments GmbH», Германия, Zeppelinstr. 42, D-76185 Karlsruhe, тел.: +49 721-95243-0, факс: +49 721-95243-33, e-mail: [info@union-apparatebau.de](mailto:info@union-apparatebau.de), <http://www.union-apparatebau.de>

**Заявитель**

ЗАО «Автоматика-Север», г. Санкт-Петербург, 197376, ул. Льва Толстого д.7 офис 311, тел. (812) 718-32-38, факс (812) 718-32-39, e-mail: [as@avtsev.spb.ru](mailto:as@avtsev.spb.ru), web: <http://www.avtomatika.info>

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.  
Телефон: (812) 251-76-01  
Факс: (812) 713-01-14  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Регистрационный №30001-10.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

«\_\_»\_\_\_\_\_2011г.