

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калориметры дифференциальные сканирующие моделей Discovery DSC 2500, Discovery DSC 250, Discovery DSC 25

Назначение средства измерений

Калориметры дифференциальные сканирующие моделей Discovery DSC 2500, Discovery DSC 250, Discovery DSC 25 (далее калориметры), предназначены для измерений термодинамических характеристик (температура, удельная теплота фазовых переходов, удельная теплоемкость) твердых и порошкообразных материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия калориметра основан на регистрации во времени сигнала датчика, измеряющего разность тепловых потоков между 2-мя чашками, одна из которых заполнена образцом, при их одновременном регулируемом по скорости нагревании в печи до заданной температуры, контролируемой датчиком PT100. Интеграл от разности тепловых потоков по температуре в пересчете на единицу массы дает удельную теплоту фазового перехода.

Принцип измерения температуры фазовых переходов основан на определении на кривой «тепловой поток – температура» точки начала отклонения от монотонности, определяемой пересечением экстраполяции низкотемпературной ветви пика кривой с базовой линией.

Калориметры представляют собой моноблочный настольный лабораторный прибор.

Калориметры состоят из калориметрической ячейки, системы контроля температуры образца, системы контроля атмосферы образца, автоматической системы смены тиглей (опционально), управляющего блока с сенсорным экраном и автоматической системы управления на базе IBM совместимого компьютера.

Система контроля атмосферы образца представляет собой встроенное программно управляемое устройство подачи двух различных газов в калориметрическую ячейку с возможностью автоматического переключения и контроля расхода газов в процессе эксперимента.

Измерение теплового потока в калориметрах проводится одновременно для исследуемого образца и образца сравнения. Калориметры оснащены специальной системой охлаждения печи, позволяющей проводить программное нагревание и охлаждение образцов с заданной скоростью. Общий вид калориметров изображен на Рисунках 1 - 3.



Рисунок 1- Общий вид DSC 25



Рисунок 2- общий вид DSC 250



Рисунок 3- Общий вид DSC 2500

С точки зрения технической конструкции и состава встроенного ПО калориметры серии Discovery DSC 2500, DSC 250 и DSC 25 являются абсолютно идентичными. Различия заключаются в задействованных модулях встроенного ПО.

Программное обеспечение

Управление процессом измерения и обработки выводимой информации в калориметре осуществляется IBM-совместимым персональным компьютером с помощью специального программного обеспечения (ПО). Программным образом осуществляется настройка калориметра, выбор режимов и установка параметров эксперимента, градуировка калориметра на основе измерения свойств стандартных образцов, оптимизация параметров, управление работой, обработка выходной информации, печать и запоминание результатов анализа. Калориметр использует двунаправленный интерфейс TCP/IP для управления и дистанционного диагностирования.

Автономное ПО калориметров предназначено для извлечения измерительных данных из нижнего уровня по стандартному протоколу на верхний для их визуализации, архивирования и дальнейшей обработки. Оно идентифицируется при включении прибора путем вывода на экран персонального компьютера наименования. Версия автономного ПО можно узнать, открыв панель менеджера уведомлений «Notification Manager», раздел «Application».

Защита автономного (внешнего) ПО обеспечивается средствами ОС Windows.

Идентификационные данные автономного программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TRIOS
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО)	Не ниже 4.01
Цифровой идентификатор ПО	60DC4727
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью калориметра.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Discovery DSC 2500	Discovery DSC 250	Discovery DSC 25
Диапазон показаний температур, °С	от -180 до +725	от -180 до +725	от -180 до +725
Диапазон измерений температур, °С	от 30 до +725	от 30 до +725	от 30 до +725
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,8	±0,8	±0,8
Диапазон измерений удельной теплоты, кДж/кг	от 10 до 1000	от 10 до 1000	от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной теплоты, %	±1,0	±1,0	±1,0
Диапазон измерений удельной теплоемкости, Дж/(кг·К)	от 150 до 2500	от 150 до 2500	от 150 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной теплоемкости, %	±2,0	±2,0	±2,0

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Напряжение питания, В	100-240	100-240	100-240
Частота питания, Гц	47-63	47-63	47-63
Потребляемая мощность, кВт·А	1,44	1,44	1,44
Масса, кг, не более	32	32	32
Габаритные размеры основного блока, мм, не более			
Глубина	510	510	510
Ширина	530	530	530
Высота	530	530	530
Средний срок службы, лет	8	8	8
Условия эксплуатации:			
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30	от +15 до +30	от +15 до+ 30
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	от 84 до 106,7	от 84 до 106,7
- относительная влажность , %	от 5 до 80	от 5 до 80	от 5 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на правую боковую поверхность прибора в виде наклейки с изображением знака.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Калориметр дифференциальный сканирующий	Discovery DSC 2500, Discovery DSC 250, Discovery DSC 25	1 шт
Руководство по эксплуатации		1 шт
Методика поверки	МП 2413-0046-2017 «Калориметры дифференциальные сканирующие моделей Discovery DSC 2500, Discovery DSC 250, Discovery DSC 25 . Методика поверки»	1 шт

Поверка

осуществляется по документу МП 2413-0046-2017 «Калориметры дифференциальные сканирующие моделей Discovery DSC 2500, Discovery DSC 250, Discovery DSC 25 . Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15 мая 2017 г.

Основные средства поверки:

- Мегаомметр М4100/1 (Регистрационный № 57409-14)
- Стандартные образцы температур и теплот фазовых переходов ГСО 2312-82 / 2316-82
- Стандартные образцы термодинамических свойств ГСО 149-86 –корунд
- Весы неавтоматического действия 2 класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калориметрам дифференциальным сканирующим моделей Discovery DSC 2500, Discovery DSC 250, Discovery DSC 25

ГОСТ 8.141-75 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений удельной теплоемкости твердых тел в диапазоне температур от 273,15 до 700 К

ГОСТ Р 8.872-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной энтальпии и удельной теплоемкости твердых тел в диапазоне температуры от 700 до 1800 К

Техническая документация фирмы «TA Instruments», США

Изготовитель

Фирма «TA Instruments», США

Адрес: США. 159 Lukens Drive, New Castle, DE 19720

Телефон: 302-427-4000 Факс: 302-427-4001

Web-сайт: www.tainstruments.com

Заявитель

Московское представительство компании «Интертек Трейдинг Корпорейшн»

Юридический адрес :107078, Москва, ул.Новая Басманная д.20,кор.2

Почтовый адрес :119333, Москва, Ленинский пр-т, д. 55/1, строение 2

Телефон: (495) 232-42-25, Факс: (495) 232-4225

E-mail: info@intertech-corp.ru

Web-сайт: www.intertech-corp.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.