

Регистрационный № 98573-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термоанализаторы NanJing

Назначение средства измерений

Термоанализаторы NanJing предназначены для измерений термодинамических характеристик веществ и материалов (температуры и удельной теплоты фазовых переходов), а также для измерений массы, в т.ч. изменения массы и температуры, при которой это изменение происходит.

Описание средства измерений

Принцип действия термоанализаторов NanJing (далее – термоанализаторы) основан на измерении разницы тепловых потоков между тиглем, в котором размещён исследуемый материал, и тиглем, в котором размещён образец сравнения, при изменении температуры под управлением программы контроля температуры, что лежит в основе методов дифференциальной сканирующей калориметрии – ДСК (differential scanning calorimetry – DSC), дифференциального термического анализа – ДТА (differential thermal analysis – DTA), синхронного термического анализа СТА (synchronous thermal analysis - STA).

Если образец не имеет термической реакции, DSC или DTA кривая представляет собой прямую линию, известную как базовая линия; если образец имеет эндотермическую или экзотермическую реакцию в определенном диапазоне температуры, возникает разница температуры, сигнал которой передаётся в микровольтный усилитель для увеличения. Значение разности тепловых потоков поступает в аналого-цифровой преобразователь и выводится на компьютер для построения DSC или DTA кривой.

Термоанализаторы представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из нагревательной печи, калориметрической ячейки, микровольтного усилителя, аналого-цифрового преобразователя, системы сбора данных, системы охлаждения, системы контроля расхода газа, компьютера.

Термоанализаторы, совмещённые с высокочувствительными весами позволяют помимо сигнала DSC регистрировать изменение массы исследуемого образца (thermogravimetric analysis – TGA и STA).

Термоанализаторы имеют девятнадцать модификаций: DZ–DSC100A, DZ–DSC300, DZ-DSC400, DZ–DSC300A, DZ–DSC300C, DZ–DSC300L, DZ-DSC400L, DZ-DSC400C, DZ-DSC400D, DZ–TGA101, DZ–TGA103, DZ–TGA105, DZ–TGA201, DZ3320A, DZ3320C, DZ–STA200, DZ–STA300, DZ–STA300A, DZ–STA401, отличающиеся методом измерений и метрологическими характеристиками, ввиду использования различных печей и системы охлаждения.

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

Серийный номер термоанализаторов наносится на маркировочные таблички (шильдики), закрепленные на задней поверхности корпуса с нанесением серийного номера травлением, гравированием или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра термоанализатора, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации. Серийный номер имеет цифровой формат. Конструкцией термоанализаторов не предусмотрена возможность нанесения знака поверки и знака утверждения типа. Корпус термоанализаторов металлический, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Общий вид термоанализаторов представлен на рисунках 1-6. Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 7. Пломбирование термоанализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид термоанализаторов модификаций DZ–DSC100A



Рисунок 2 – Общий вид термоанализаторов модификаций DZ–DSC300, DZ–DSC300A, DZ–DSC300C, DZ–DSC300L



Рисунок 3 – Общий вид термоанализаторов модификаций DZ-TGA101, DZ-TGA103, DZ-TGA105



Рисунок 4 – Общий вид термоанализаторов модификаций DZ3320A, DZ3320C, DZ-STA200, DZ-STA300, DZ-STA300A



Рисунок 5 – Общий вид термоанализаторов модификаций DZ-DSC400, DZ-DSC400C, DZ-DSC400D, DZ-DSC400L

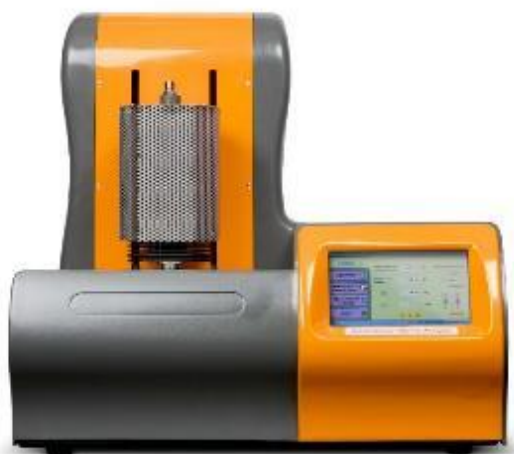


Рисунок 6 – Общий вид термоанализаторов модификаций DZ-STA401, DZ-TGA201

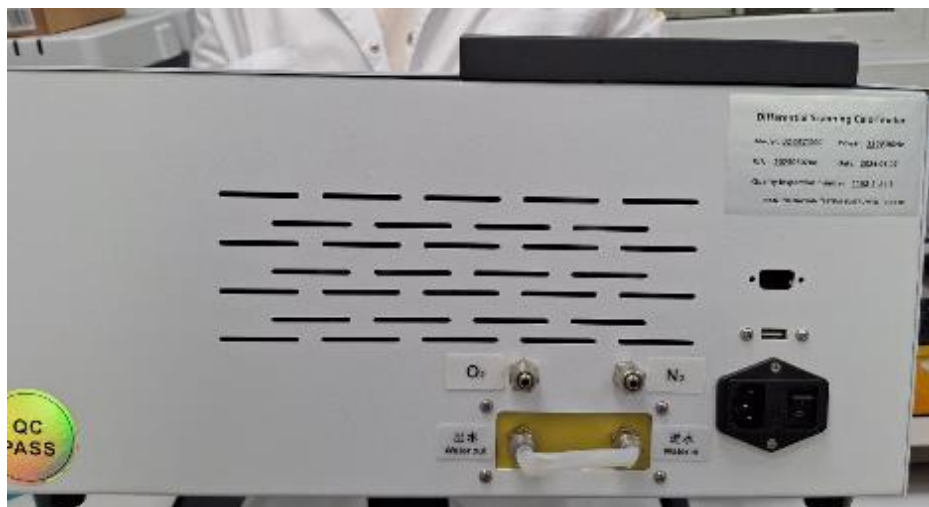


Рисунок 7 – Место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение термоанализаторов (далее - ПО) состоит из встроенной части (встроенный в корпус и защищённый от записи микроконтроллер) и внешней части под управлением операционной системы персонального компьютера. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1. Метрологически значимая часть ПО защищена от несанкционированного вмешательства программными средствами.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификации		
		DZ-DSC100A, DZ-DSC300, DZ-DSC300A, DZ-DSC300C, DZ-DSC300L, DZ3320A, DZ3320C, DZ-DSC400, DZ-DSC400C, DZ-DSC400D, DZ-DSC400L	DZ-TGA101, DZ-TGA103, DZ-TGA105, DZ-TGA201
Идентификационное наименование ПО	Thermal Analysis	Thermal Analysis-TGA-A	Thermal Analysis-STA-A
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2x.x.xxx*	2x.x.xx	2x.x.xxx
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-
*x относится к метрологически незначимой части и может принимать значения от 0 до 9.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики термоанализаторов модификации DZ-DSC

Наименование характеристики	Значение для модификации						
	DZ–DSC100A	DZ–DSC300 DZ–DSC400	DZ–DSC300A	DZ–DSC300C	DZ–DSC400C	DZ–DSC400D	DZ–DSC300L DZ–DSC400L
Диапазон показаний температуры фазовых переходов, °С	от +25 до +600	от +25 до +600	от 0 до +600	от -40 до +600	от -50 до +600	от -70 до +600	от -170 до +600
Диапазон измерений температуры фазовых переходов, °С ¹⁾	от +25 до +550	от +25 до +550	от 0 до +550	от -20 до +550	от -50 до +550	от -70 до +550	от -150 до +550
Диапазон измерений удельной теплоты фазовых переходов, Дж/г	от 10 до 1000						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры фазовых переходов, °С	±3,0						
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной теплоты фазовых переходов, %	±4,0						
¹⁾ Диапазоны измерений находятся в пределах, установленных в таблице 2, определяются комплектацией конкретного термоанализатора (тип печи и системы охлаждения) и приводятся в руководстве по эксплуатации.							

Таблица 3 – Метрологические характеристики термоанализаторов модификации DZ-TGA, DZ3320, DZ-STA

Наименование характеристики	Значение для модификации								
	DZ3320A	DZ3320C	DZ–STA200	DZ–STA300 DZ–STA300A	DZ–STA401	DZ–TGA101	DZ–TGA201	DZ–TGA103	DZ–TGA105
Диапазон показаний температуры фазовых переходов, °С	от +25 до +1150	от +25 до +1500	от +25 до +1200	от +25 до +1550	от +25 до +1250	от +25 до +1150	от +25 до +1250	от +25 до +1450	от +25 до +1550
Диапазон измерений температуры фазовых переходов, °С ¹⁾	от +25 до +1100	от +25 до +1450	от +25 до +1150	от +25 до +1500	от +25 до +1200	от +25 до +1100	от +25 до +1200	от +25 до +1400	от +25 до +1500
Диапазон измерений удельной теплоты фазовых переходов, Дж/г	от 10 до 1000					-			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры фазовых переходов, °С	±2,0 в поддиапазоне от +25 °С до +300 °С включ. ±3,0 в поддиапазоне св. +300 °С до +600 °С включ. ±6,0 в поддиапазоне св. +600 °С до +1500 °С								
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной теплоты фазовых переходов, %	±6,0					-			
Диапазон измерений массы (изменения массы), мг	-		от 1 до 3000			от 1 до 2000			

Наименование характеристики	Значение для модификации								
	DZ3320A	DZ3320C	DZ-STA200	DZ-STA300 DZ-STA300A	DZ-STA401	DZ-TGA101	DZ-TGA201	DZ-TGA103	DZ-TGA105
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы (изменения массы), мг	-		в режиме СДВ ²⁾ : ±0,5 в диапазоне от 1 мг до 100 мг включ. в режиме ДДВ ²⁾ : ±1,0 в диапазоне от 1 мг до 99 мг включ.						
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы (изменения массы), %	-		в режиме СДВ ²⁾ : ±1 в диапазоне св. 100 мг до 3 г в режиме ДДВ ²⁾ : ±2 в диапазоне св. 99 мг до 3 г						
<p>¹⁾ Диапазоны измерений находятся в пределах, установленных в таблице 3, определяются комплектацией конкретного термоанализатора (тип печи и системы охлаждения) и приводятся в руководстве по эксплуатации.</p> <p>²⁾ СДВ – статический режим измерений массы (изменения массы), ДДВ - динамический режим измерений массы (изменения массы).</p>									

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	DZ-DSC100A, DZ-DSC300, DZ-DSC400, DZ-DSC300A, DZ-DSC300C, DZ-DSC300L	DZ-DSC400, DZ-DSC400L, DZ-DSC400C, DZ-DSC400D	DZ-TGA101, DZ-TGA103, DZ-TGA105, DZ3320A, DZ-STA200, DZ-STA300, DZ-STA300A	DZ-TGA201, DZ-STA401
Скорость изменения температуры, °С/мин	от 0,1 до 80			
Параметры электрического питания: - напряжение питания, В - частота напряжения питания, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51			
Масса, кг, не более	20			
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	485 443 265	505 485 220	460 512 430	555 520 533
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, %	от +15 до +25 от 20 до 80			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термоанализатор NanJing	-	1 шт. ¹⁾
Дополнительные элементы: - тигли - система охлаждения - прочие элементы	-	1 шт. ²⁾
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
¹⁾ Модификация и количество в соответствии с заказом. ²⁾ По отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Введение» документа «Термоанализаторы NanJing. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28.12.2024 № 3155 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений удельной теплоемкости твердых тел в диапазоне температуры от 2 до 1800 К и удельной энтальпии твердых тел в диапазоне температуры от 260 до 1800 К»

Приказ Росстандарта от 29.01.2026 № 147 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Приказ Росстандарта от 04.07.2022 № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

Стандарт предприятия NanJing Dazhan Testing Instrument CO., Ltd, Китай

Правообладатель

NanJing Dazhan Testing Instrument CO., Ltd, Китай

Адрес: Baijiahu Science and Technology Industrial Park, No. 2 Qingshuiting West Road, Jiangning District, Nanjing City, China

Изготовитель

NanJing Dazhan Testing Instrument CO., Ltd, Китай

Адрес: Baijiahu Science and Technology Industrial Park, No. 2 Qingshuiting West Road, Jiangning District, Nanjing City, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373