

Регистрационный № 98041-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термоанализаторы INSPIRION

Назначение средства измерений

Термоанализаторы INSPIRION (далее – термоанализаторы) предназначены для измерений температуры, удельной теплоты фазовых переходов и массы жидких, твердых и порошкообразных материалов.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся термоанализаторы следующих модификаций: DSC (исполнения А, С, U, L), DSC Plus (исполнения А, С, U, L), DSC Pro, STA (исполнения ST, HT), STA Plus, STA Pro, которые отличаются друг от друга метрологическими характеристиками и техническими характеристиками (диапазон показаний температуры, диапазон скорости нагрева, массогабаритные характеристики).

Термоанализаторы модификаций DSC, DSC Plus, DSC Pro состоят из измерительного блока с калориметрическими ячейками, размещенными внутри программно-управляемой печи, системы контроля температуры образца, системы контроля атмосферы образца, конструктивно расположенных в одном металлическом корпусе.

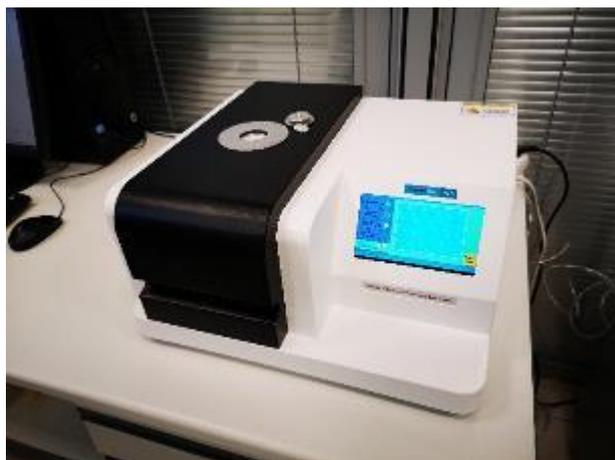
Принцип действия термоанализаторов модификаций DSC, DSC Plus, DSC Pro, STA, STA Plus, STA Pro заключается в сравнении тепловых потоков от пустого тигля и тигля с исследуемым веществом при температуре фазового перехода, а для модификаций STA, STA Plus, STA Pro также в измерении массы образца в процессе нагрева. Интеграл от разности тепловых потоков по температуре в пересчете на единицу массы дает удельную теплоту фазового перехода.

Конструктивно термоанализаторы модификаций STA, STA Plus, STA Pro выполнены в металлическом корпусе, в котором смонтирована высокотемпературная печь, электронная схема управления и контроллер газовых потоков. Также внутри корпуса у анализаторов модификаций STA, STA Plus, STA Pro расположены весы в термостатируемом кожухе.

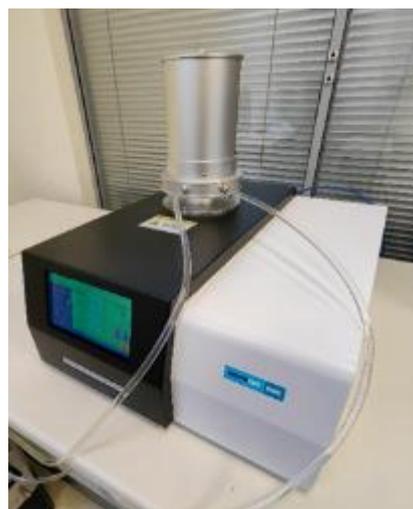
На задней панели термоанализаторов модификаций DSC, DSC Plus, DSC Pro, STA, STA Plus, STA Pro расположены вводы для подсоединения внешних устройств, кабеля питания и штуцера для подключения продувочных газов.

Нанесение знака поверки на термоанализаторы не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из букв и арабских цифр, наносится на корпус термоанализаторов в виде наклейки. Место нанесения заводского номера на корпус термоанализаторов представлено на рисунке 2.

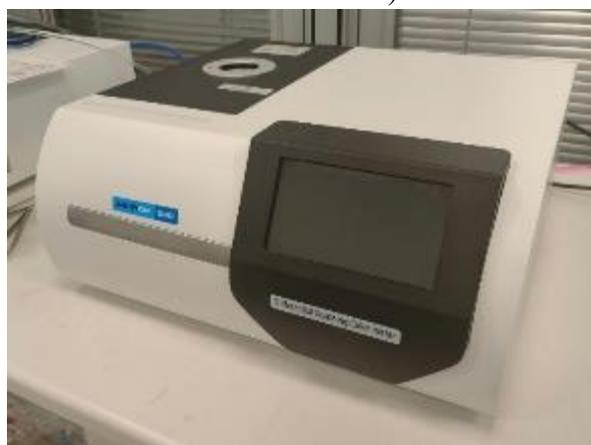
Общий вид термоанализаторов INSPIRION представлен на рисунке 1. Пломбирование термоанализаторов не предусмотрено.



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рисунок 1 – Общий вид термоанализаторов INSPIRION
а) – модификация INSPIRION DSC, б) – модификация INSPIRION STA,
в) – модификация INSPIRION DSC Plus, г) – INSPIRION STA Plus
д) – модификация INSPIRION DSC Pro, е) - INSPIRION STA Pro

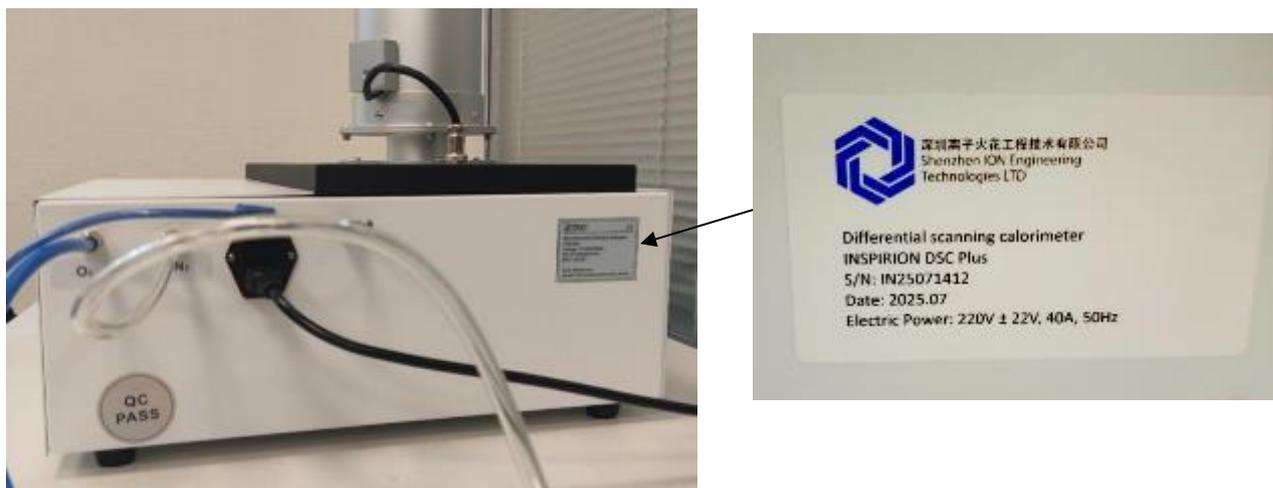


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера, место маркировки наименования и серийного номера (аналогичное фото задней стороны термоанализаторов, где наклейка)

Программное обеспечение

Программное обеспечение термоанализаторов состоит из встроенной части (встроенный, защищенный от записи микроконтроллер) и внешней части под управлением операционной системой персонального компьютера. Встроенное ПО термоанализаторов разработано изготовителем специально для решения задач измерения температуры, теплоты фазовых переходов, массы, и идентифицируется при включении термоанализатора путем вывода на экран наименования версии программного обеспечения. Встроенное ПО является полностью метрологически значимым. Автономное ПО термоанализаторов позволяет осуществлять выбор режимов и установку параметров эксперимента, градуировку, обработку и архивирование результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение в зависимости от модификации					
	DSC	DSC Plus	DSC Pro	STA	STA Plus	STA Pro
Идентификационное наименование ПО	встроенное	автономное		встроенное	автономное	
	DSC Touch	TA Explorer		STA Touch	TA Explorer	
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0x	2.x		1.x	2.x	
* Версия встроенных ПО «DSC Touch», «STA Touch» и автономного ПО «TA Explorer» имеет числовые значения для «x» от 0 до 9. Метрологически значимая часть «DSC Touch», «STA Touch» и автономного ПО «TA Explorer» остается неизменной и в версии ПО обозначается «1.0», «1.» и «2.» соответственно.						

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение в зависимости от модификации					
	DSC	DSC Plus	DSC Pro	STA	STA Plus	STA Pro
Диапазон измерений температуры фазовых переходов, °С	от +25 до +450			от +25 до +770		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры фазовых переходов, °С						
- в диапазоне температур от 25 °С до 300 °С вкл.;	±1,5		±1		±3	±2
- в диапазоне температуры св. 300 °С до 450 °С вкл.;	±1,5		±1		±6	±5
- в диапазоне температуры св. 450 °С до 770 °С	-		-		±6	±5
Диапазон измерений удельной теплоты фазовых переходов, Дж/г	от 10 до 1000					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной теплоты фазовых переходов, %	±5		±3		±8	±5
Диапазон измерений массы, мг			-		3000	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %			-		±1	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение в зависимости от модификации												
	DSC				DSC Pro	DSC Plus				STA		STA Plus	STA Pro
Исполнение	A	C	U	L	-	A	C	U	L	ST	HT	-	-
Диапазон показаний температуры, °С	от +20 до +550	от -40 до +550	от -70 до +550	от -120 до +550	от +20 до +600	от +20 до +600	от -40 до +600	от -70 до +600	от -150 до +600	от +25 до +1000	от +25 до +1500	от +25 до +1500	от +25 до +1000
Диапазон скорости нагрева, °С/мин	от 1 до 80				от 0,1 до 200,0	от 0,1 до 100,0				от 1 до 80		от 1 до 100	от 0,1 до 50,0
Разрешение по массе, мг	-					0,01		0,001					
Параметры электрического питания:													

Наименование характеристики	Значение в зависимости от модификации												
	DSC				DSC Pro	DSC Plus				STA		STA Plus	STA Pro
Исполнение	A	C	U	L	-	A	C	U	L	ST	HT	-	-
- напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50±1												
Потребляемая мощность, В·А, не более	1500												
Габаритные размеры, мм, не более:													
- длина	490				510	505				440	550	380	
- ширина	270				530	486				490	486	300	
- высота	440				430	222				400	532	700	
Масса, кг, не более	20				19	20				14	16	40	
Условия эксплуатации:													
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +35										от +15 до +25		
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80										от 30 до 80		

Таблица 4 –Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность термоанализаторов INSPIRION

Наименование	Обозначение	Количество
Термоанализатор (в зависимости от модификации/исполнения)	INSPIRION	1 шт.
Руководство по эксплуатации «Термоанализаторы INSPIRION (мод. DSC, DSC Plus, DSC Pro)»	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации «Термоанализаторы INSPIRION (мод. STA, STA Plus, STA Pro)»	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Термоанализаторы INSPIRION (мод. DSC, DSC Plus, DSC Pro)», разделы 2, 5;

в Руководстве по эксплуатации «Термоанализаторы INSPIRION (мод. STA, STA Plus, STA Pro)», разделы 4, 7.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема 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, утвержденная приказом Росстандарта от 28.12.2024 № 3155;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Росстандарта от 29.01.2026 № 147;

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Росстандарта от 04.07.2022 № 1622;

Стандарт предприятия «Shenzhen ION Engineering Technologies LTD».

Правообладатель

Shenzhen ION Engineering Technologies LTD, Китай

Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road, Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen

Изготовитель

Shenzhen ION Engineering Technologies LTD, Китай

Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road, Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555