

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дилатометры модификации DIL801, DIL802, DIL803, DIL801L, DIL802L, DIL803L

Назначение средства измерений

Дилатометры модификации DIL801, DIL802, DIL803, DIL801L, DIL802L, DIL803L (далее дилатометры) предназначены для измерения температуры, абсолютного удлинения и теплового коэффициента линейного расширения (далее ТКЛР) образцов из твердых и пастообразных материалов в условиях тепловых нагрузок в диапазоне температуры от минус 160 до плюс 2300 °С.

Описание средства измерений

Принцип действия дилатометра заключается в следующем: исследуемый образец помещается в держатель образца внутри печи дилатометра и фиксируется толкателем. Далее производится нагрев или охлаждение образца по заданной температурной программе, а изменение в длине образца передается с помощью толкателя на датчик перемещения (LVDT) Дилатометры представляют собой автоматизированный аппаратный комплекс, внешний вид представлен на рисунках 1, 2 и 3

Дилатометры состоят из:

- измерительного блока, в состав которого входят устройство измерений температуры и устройство измерений линейных размеров образцов.
- блока сбора данных измерений и системы управления измерительной электроникой и электропитанием;
- вспомогательного оборудования.

Дилатометры используют для определения изменений линейных размеров и ТКЛР материалов.

Образцы (твердые тела, жидкости, порошок, сыпучие материалы, пленки и нити), лежащие в держателе, линейно нагревают или охлаждают.

Дилатометры оснащены специальной системой охлаждения, позволяющей проводить программное нагревание и охлаждение образцов с заданной скоростью.

Модификации дилатометров без индекса «L» комплектуются защитной колбой для измерительной системы, что позволяет проводить измерения под вакуумом или в инертном газе.

В дилатометрах модификации DIL801 и DIL801L реализован метод прямых измерений абсолютного удлинения образцов. В модификациях DIL802 и DIL802L применяется дифференциальный метод измерения абсолютного удлинения образцов. А в модификациях DIL 803 и DIL803L реализована возможность одновременного измерения удлинения двух образцов.

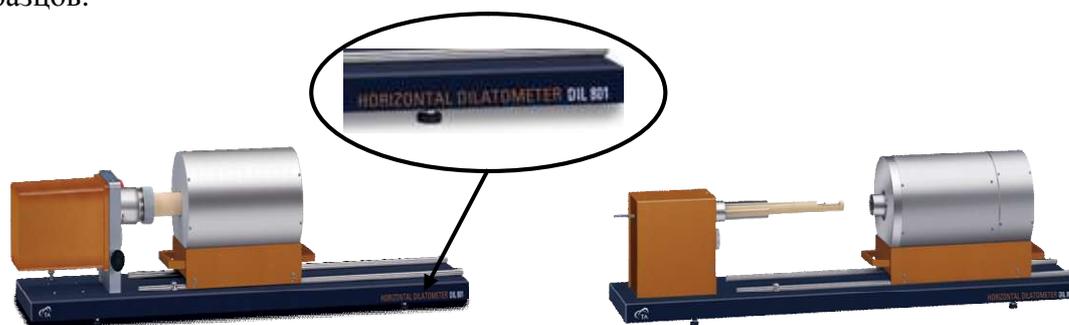


Рисунок 1 - Внешний вид дилатометров DIL801 и DIL801L (справа)



Рисунок 2 - Внешний вид дилатометров DIL802 и DIL802L (справа)



Рисунок 3 - Внешний вид дилатометров DIL803 и DIL803L (справа)



Рисунок 4 - Внешний вид охлаждающего устройства

Программное обеспечение

Управление процессом измерения и обработки выводимой информации в дилатометрах осуществляется от IBM-совместимого персонального компьютера с помощью специального программного комплекса. Программным образом осуществляется настройка дилатометров, выбор режимов и установка параметров эксперимента, градуировка дилатометров по стандартным образцам, оптимизация параметров, управление работой, обработка выходной информации, печать и запоминание результатов анализа. Во всех частях программного обеспечения, где требуется ввод какой-либо величины, в программе имеется соответствующее методикам установочное значение параметра, принимаемое по умолчанию. Дилатометры используют двунаправленный интерфейс USB для управления и дистанционного диагностирования.

Таблица идентификационных данных программного обеспечения для дилатометров модификации DIL801, DIL802, DIL803, DIL801L, DIL802L, DIL803L «WinTA 10.0».

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения
1	2
Идентификационное наименование ПО	WinTA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.0

Уровень защиты ПО «WinTA 10.0» от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний», согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристик	Значение характеристик					
	DIL801	DIL802	DIL803	DIL801L	DIL802L	DIL803L
Диапазон измерений температуры*, °С:	от - 160 до + 2300	от - 160 до + 2300	от - 160 до + 2300	от - 160 до + 1650	от - 160 до + 1650	от - 160 до + 1650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С: - в диапазоне от - 160 до + 1500 °С включ. - в диапазоне св. + 1500 °С	±3,0 ±12,0					
Диапазон измерений абсолютного удлинения образцов, мм	от 0 до 1					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения абсолютного удлинения образцов, %	±1					
Диапазон измерений ТКЛР образцов, $10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$	от 0,11 до 26,34					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения ТКЛР образцов, $10^{-7} \cdot \text{K}^{-1}$	±3					
Разрешение, нм	10					
Максимальное значение длины образца, мм, не более	50					

Наименование характеристик	Значение характеристик					
	DIL801	DIL802	DIL803	DIL801L	DIL802L	DIL803L
Максимальное значение диаметра образца, мм, не более	20	10	10	14	7	7
Скорость нагрева /охлаждения образцов, °С/мин	от 0,1 до 150					
Потребляемая мощность, В·А, не более	4000					
Напряжение питания, В	220±10					
Частота питающего напряжения, Гц	50/60					
Габаритные размеры, мм, не более						
Длина	1550					
Ширина	310					
Высота	740					
Средний срок службы, лет	8					
Условия эксплуатации:						
температура окружающего воздуха, °С	от +18 до +28					
относительная влажность воздуха, % атмосферное	от 40 до 80					
давление, кПа	от 98,3 до 104,3					

*) В зависимости от комплектации. Отметка о поддиапазоне измерений из указанного диапазона указывается в руководстве по эксплуатации.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус дилатометра любым способом, обеспечивающим сохранность знака утверждения типа в течение всего срока службы дилатометра.

Комплектность средства измерений

Основной комплект поставки:

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| - дилатометр | 1 шт. |
| - набор принадлежностей | 1 набор |
| - силовой кабель | 1 шт. |
| - соединительный кабель | 1 шт. |
| - руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| - методика поверки МП 2416-0031-2016 | 1 экз. |

Поставляется по отдельному заказу:

- различные держатели
- персональный компьютер

Поверка

осуществляется по документу МП 2416-0031-2016 «Дилатометры модификации DIL801, DIL802, DIL803, DIL801L, DIL802L, DIL803L. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 01 июня 2016 г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде голографической наклейки и (или) оттиска поверительного клейма.

Основные средства поверки:

- Преобразователь термоэлектрический платинородий- платиновый типа ППО рабочий эталон первого разряда по ГОСТ 8.558-2009;
- Преобразователь термоэлектрический платинородий- платинородиевый типа ПРО рабочий эталон первого разряда по ГОСТ 8.558-2009
- Эталонные термометры сопротивления ЭТС 100, рабочие эталоны 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009;
- Система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ (Регистрационный номер №19973-06) зав. № 22-368, диапазон измерений минус 300 до плюс 300 мВ пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm(5 \cdot 10^{-5} \cdot |U| + 2)$ мкВ
- Пирометр инфракрасный модели IS 12 рабочий эталон 1-ого разряда по ГОСТ 8.558-2009
- Государственный рабочий эталон единицы температурного коэффициента линейного расширения твердых тел в диапазоне от $0,05 \cdot 10^{-6}$ до $27,00 \cdot 10^{-6} \cdot K^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 2800 К (Регистрационный номер № 3.1.ZZB.0158.2016).

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дилатометрам модификации DIL801, DIL802, DIL803, DIL801L, DIL802L, DIL803L

Приказ Росстандарта № 21 от 19.01.2016 «Об утверждении государственной поверочной схемы средств измерений температурного коэффициента линейного расширения твердых тел от $0,01 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ для диапазона температуры от 90 до 3000 К

Техническая документация фирмы «TA Instruments», США.

Изготовитель

Фирма «TA Instruments», США

Адрес: 159, Lukens Drive, New Castle, DE 19720, USA

www.tainstruments.com ; www.intertech-corp.ru

Заявитель

Московское представительство «Интертек Трейдинг Корпорейшн»

ИНН 9909004658

Юридический адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, дом 20, корп. 2

Почтовый адрес: 119333, г. Москва, Ленинский проспект, дом 55/1, стр. 2

Тел.: (495) 232-42-25

E-mail: info@intertech-corp.ru

Испытательный центр

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

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

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru, 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.

« ____ » _____ 2016 г.