

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дилатометры закалочные и деформирующие DIL 805 A/D

Назначение средства измерений

Дилатометры закалочные и деформирующие DIL 805 A/D (далее дилатометры) предназначены для измерений линейных приращений металлов и сплавов, возникающих в процессе изменения температуры и под воздействием механических нагрузок.

Описание средства измерений

Принцип действия дилатометра основан на измерении изменений линейных размеров образца, вызванных изменением его температуры и (или) механической нагрузки. Дилатометр представляет собой автоматизированный аппаратный комплекс, внешний вид, которого представлен на рисунке 1.

Дилатометр состоит из:

- измерительного блока, в состав которого входят устройство изменений температуры и устройство измерений линейных приращений;
- блока сбора данных измерений и системы управления измерительной электроникой и электропитанием;
- гидравлической системы позволяющей с помощью одного или нескольких гидравлических клапанов, создать необходимую механическую нагрузку;
- вспомогательного оборудования.

Горизонтально расположенное устройство изменений температуры, реализующее индуктивный принцип нагрева и охлаждение жидким азотом, предназначено для обеспечения рабочего диапазона температуры исследуемого образца в соответствии с программой измерений. Температура исследуемого образца, может измеряться термопарами типа S, K или B. Измерительная система предназначена для измерения и регистрации изменений линейных размеров образца и представляет собой преобразователь смещения LVDT.

Гидравлическая система передает на образец, посредством гидроцилиндра, механические нагрузки, с неограниченным числом шагов деформации и обеспечивает возможность поддержания постоянной нагрузки или режима «быстрой» деформации.

Конструкция дилатометра позволяет проводить исследование образцов в различных средах (инертный газ, воздух и в вакуум) и определять параметры деформации и температуру фазовых переходов, а также предусмотрена возможность работы в режимах закаливания и деформации. Пломбирование дилатометра не производится.



Рисунок 1 - Внешний вид дилатометра закалочного и деформирующего DIL 805 A/D

Программное обеспечение

Управление процессом измерений и обработка информации в дилатометрах осуществляется от персонального компьютера с помощью специального программного обеспечения. Программным образом осуществляется настройка дилатометра, выбор режимов, установка и оптимизация параметров эксперимента, визуализация хода эксперимента, печать и запоминание результатов измерений. Во всех частях программного обеспечения, где требуется ввод или изменение каких-либо параметров, в программе имеются, соответствующие методикам, установочные значения, принятые по умолчанию. Дилатометры используют интерфейс USB для управления и дистанционного диагностирования.

Идентификационные данные программного обеспечения Дилатометров закалочных и деформирующих DIL 805 A/D приведены в таблице 1

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	WinTA10.0.
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.001/08
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	CRC16= 9654
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	Вычисление циклических контрольных сумм CRC 16

Уровень защиты ПО Дилатометров закалочных и деформирующих DIL 805 A/D от не-преднамеренных 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 характеристики	Значение характеристики						
Диапазон рабочей температуры, °C	От минус 90 до 1500						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,005t^{*})$						
Диапазон измерений линейных приращений, мм	$\pm 2,5$						
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных приращений, %	$\pm 3,0$						
Диапазон измерений температурного коэффициента линейного расширения (ТКЛР), К ⁻¹	От $0,1 \times 10^{-6}$ до 25×10^{-6}						
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ТКЛР, %	$\pm 5,0$						
**) Скорость изменения температуры, °C/мин	От 0,1 до 100						
Напряжение питания, В:	380 ± 22						
Частота питающего напряжения, Гц	50/60						
Потребляемая мощность, кВ·А, не более	4,0						
Масса, кг, не более	300						
Габаритные размеры, мм, не более	<table><tr><td>длина</td><td>2000</td></tr><tr><td>ширина</td><td>2000</td></tr><tr><td>высота</td><td>1000</td></tr></table>	длина	2000	ширина	2000	высота	1000
длина	2000						
ширина	2000						
высота	1000						

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °C	От 15 до 25
относительная влажность воздуха, %	От 40 до 80
атмосферное давление, кПа.	От 98,3 до 104,3

*) t — значение измеряемой температуры, °C

**) при работе дилатометра в режиме закалки скорость нагрева макс. 4000 К/с
скорость охлаждения макс. 2500 К/с

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

- | | |
|--------------------------------------|--------|
| - дилатометр | 1 шт. |
| - руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| - методика поверки МП 2416-0020-2011 | 1 экз. |

Проверка

осуществляется по документу МП 2416-0020-2011 «Дилатометры закалочные и деформирующие DIL 805 A/D Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15 марта 2011 г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Основные средства поверки:

- Рабочие эталоны 2-го разряда - меры ТКЛР твердых тел по ГОСТ 8.018-2007 со значениями ТКЛР от $0,1 \cdot 10^{-6}$ до $25,0 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 1500 К. Доверительные границы абсолютной погрешности δ рабочих эталонов 2-го разряда, усредненной в интервале температуры 100 К при трех независимых измерениях, при доверительной вероятности 0,95, составляют от $0,4 \cdot 10^{-7}$ до $15,0 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ в зависимости от значений температуры и ТКЛР меры;
- Преобразователь термоэлектрический платинородий-платиновый эталонный первого разряда типа ППО, диапазон температуры от 300 °C до 1100 °C по ГОСТ Р 52314-2005;
- Преобразователь термоэлектрический платинородий-платинородиевый эталонный первого разряда типа ПРО, диапазон температуры от 600 °C до 1800 °C по ГОСТ Р 52314-2005;
- Эталонный 3-го разряда платиновый термометр сопротивления ЭТС-100, диапазон температуры от минус 195 °C до 0,01 °C по ГОСТ Р 8.625-2006;

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Дилатометры закалочные и деформирующие DIL 805 A/D Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дилатометрам закалочным и деформирующими DIL 805 A/D

ГОСТ 8.018-2007 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температурного коэффициента линейного расширения твердых тел в диапазоне температуры от 90 до 1800 K»

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «TA Instruments», США
Адрес: 159 Lukens Drive New Clastle, DE 19720, USA
Тел. (302) 427-4000, Факс. (302) 427-4186
E- www.intertech-corp.rumail: info@baehr-thermo.de, Internet: www.baehr-thermo.de

Заявитель

Московское представительство компании «Интертек Трейдинг Корпорейшн» (США)
ИНН 9909004658
Юридический адрес: Россия, 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 20, кор. 2
Почтовый адрес: Россия, 119333, г. Москва, Ленинский пр., д. 55/1, стр. 2
Тел./факс (495) 232-42-25; info@intertech-corp.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Юридический адрес: Россия, 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Почтовый адрес: Россия, 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.