

## 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, сбора и обработки информации в дилатометрах осуществляется от IBM-совместимого персонального компьютера с помощью специального программного обеспечения.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (Идентификационный номер)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Основная программа	WinTA10.0.	3.001/08	CRC16= 9654	Вычисление циклических контрольных сумм CRC 16

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «А» по МИ 3286-2010

## Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочей температуры, °С	От минус 90 до 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,005t^{*)}$
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), $K^{-1}$	От $0,1 \cdot 10^{-6}$ до $25 \cdot 10^{-6}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ТКЛР, %	$\pm 5,0$
**) Скорость изменения температуры, °С/мин	От 0,1 до 100
Напряжение питания, В:	380 $\pm$ 22
Частота питающего напряжения, Гц	50/60
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	4,0
Масса, кг, не более	300
Габаритные размеры, мм, не более	
	длина 2000
	ширина 2000
	высота 1000
Средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа.	От 15 до 25 От 40 до 80 От 98,3 до 104,3

\*)  $t$  — значение измеряемой температуры, °С

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

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус дилатометра типографским 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.

### Поверка

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

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  $\delta$  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 °С до 1100 °С по ГОСТ Р 52314-2005;
- Преобразователь термоэлектрический платинородий-платинородиевый эталонный первого разряда типа ПРО, диапазон температуры от 600 °С до 1800 °С по ГОСТ Р 52314-2005;
- Эталонный 3-го разряда платиновый термометр сопротивления ЭТС-100, диапазон температуры от минус 195 °С до 0,01 °С по ГОСТ Р 8.625-2006;
- Система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ диапазон измерений -300...0...300 мВ, предел допускаемой основной абсолютной погрешности  $\pm(5 \cdot 10^{-5} \cdot |U| + 2) \text{ мВ}$ ;
- Мост постоянного тока «Super-thermometer 1590», погрешность измерения не более  $\pm 0,25 \text{ мК}$ ;
- Меры длины концевые плоскопараллельные (0,5-100) мм эталонные 3-го разряда по ГОСТ 9038-90.

### 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 деформирующим DIL 805 A/D

Техническая документация фирмы «BÄHR Thermoanalyse GmbH», Германия

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

фирма «BÄHR -Thermoanalyse GmbH», Германия, Altendorfstrasse 12, 32609 Huellhorst, Germany, P.O. Box 1105, 32603, Huellhorst, Germany Регистрац. номер: HRB 8525,  
Тел. +49-5744-9302-0, Факс. +49-5744-9302-90,  
e-mail: [info@baehr-thermo.de](mailto:info@baehr-thermo.de), Internet: [www.baehr-thermo.de](http://www.baehr-thermo.de)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», Регистрационный номер 30001-10, 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14 e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru) , <http://www.vniim.ru>

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2011г.

М.П.