

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2024 г. № 9

Регистрационный № 90951-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дилатометры с кварцевым толкателем ДКТ

Назначение средства измерений

Дилатометры с кварцевым толкателем ДКТ (далее – дилатометры ДКТ) предназначены для измерений температурного коэффициента линейного расширения (далее – ТКЛР) образцов из твердых материалов в условиях тепловых нагрузок.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся дилатометры с кварцевым толкателем ДКТ следующих модификаций: ДКТ-30, ДКТ-40, ДКТ-50, ДКТ-60, ДКТ-100, которые отличаются верхним значением температуры определения ТКЛР, максимальными значениями длины и диаметра измеряемых образцов, а также массогабаритными показателями.

Принцип действия дилатометров ДКТ при измерении ТКЛР основан на измерении относительного изменения линейных размеров (длины) образца отнесенного к диапазону температур, в котором это изменение произошло. Изменение длины образца с помощью передающей кварцевой системы, состоящей из неподвижной трубки и подвижного толкателя, передается на подвижную часть индуктивного преобразователя перемещений (далее – ИПП), сигнал с которого измеряется приборным блоком. В дилатометрах ДКТ используется дополнительный ИПП предназначенный для компенсации линейного расширения элементов конструкции дилатометра за счет изменения температуры окружающей среды в процессе измерений.

Изменение температуры образца в заданном температурном диапазоне по заданной траектории осуществляется в вертикальной печи и обеспечивается системой регулирования температуры. Поскольку температура образца может отличаться от температуры печи, определяемой по каналу регулирования, для ее измерения используется отдельный канал измерения температуры.

Дилатометры состоят из:

- блока измерительного, предназначенного для нагрева и измерения температуры образца, а также для измерения величины его удлинения в зависимости от температуры;
- блока сбора данных и управления – персонального компьютера, на котором установлено специализированное программное обеспечение, предназначенное для управления процессом измерения и обработки измерительной информации.

В комплект поставки дилатометра ДКТ входят меры ТКЛР из кварцевого стекла марки «КВ» и из монокристаллического оксида алюминия, предназначенные для коррекции передающей кварцевой системы дилатометра после ремонта или перестановки дилатометра на новое место.

Нанесение знака поверки на дилатометры ДКТ не предусмотрено. Заводской номер в виде арабских цифр наносится на корпус дилатометров ДКТ в виде наклейки. Место нанесения заводского номера на корпус дилатометров ДКТ представлено на рисунке 2.

Общий вид дилатометров ДКТ представлен на рисунке 1. Пломбирование дилатометров ДКТ не предусмотрено.

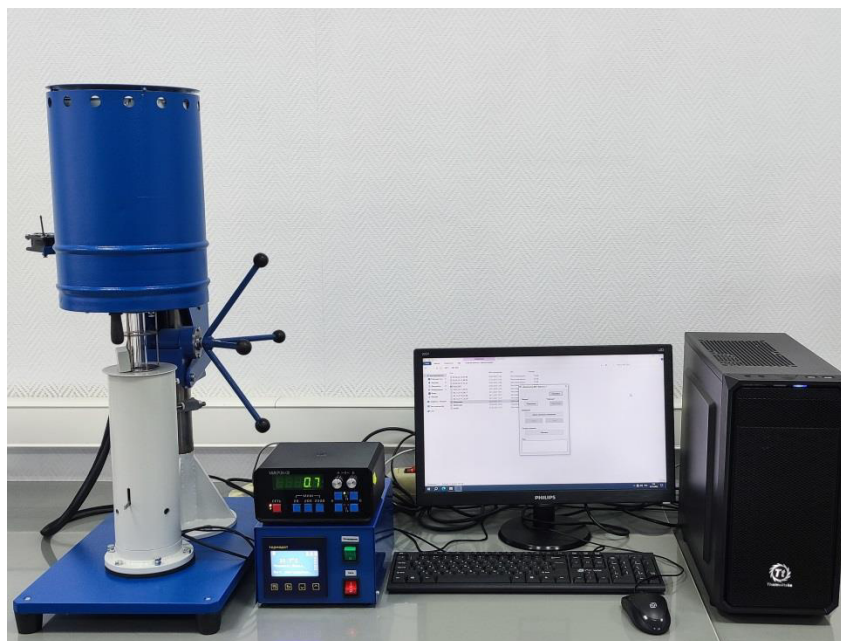


Рисунок 1 – Общий вид дилатометров ДКТ

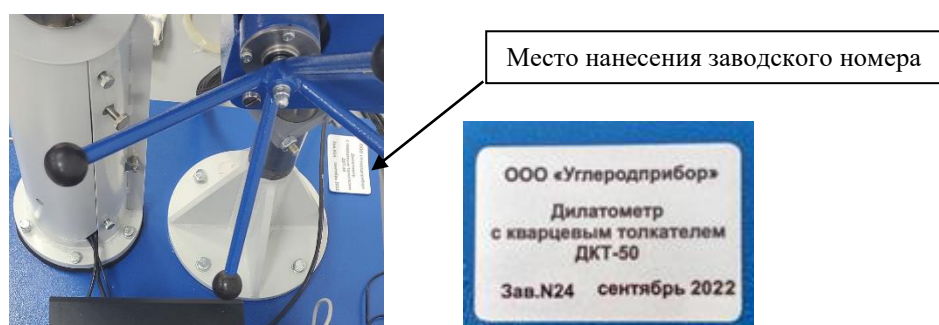


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера (слева) и вид маркировочной таблички (справа)

Программное обеспечение

Программное обеспечение дилатометров ДКТ является автономным. ПО «Дилатометр» обеспечивает управление процессом измерения и обработки выводимой информации на экран ПК.

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
Идентификационное наименование ПО	«Дилатометр»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.21

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций ДКТ				
	30	40	50	60	100
Диапазон показаний температуры, °С	от +20 до +800		от +20 до +950		от +20 до +1000
Диапазон измерений ТКЛР, $10^{-6} \cdot \text{К}^{-1}$	от 0,5 до 25				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ТКЛР, $10^{-6} \cdot \text{К}^{-1}$	±0,2				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций ДКТ				
	30	40	50	60	100
Разрешение, нм	10			100	
Длина образца, мм	30,0±0,1	40,0±0,1	50,0±0,1	60,0±0,2	100,0±0,5
Диаметр образца, мм	от 4 до 30		от 4 до 10	от 8 до 50	
Диапазон регулирования скорости нагрева образца, °С/мин	от 0,1 до 5				
Потребляемая мощность, В·А, не более	500			7000	
Напряжение переменного тока, В	220±22				
Частота переменного тока, Гц	50±1/60±1				
Габаритные размеры, мм, не более:					
- блока измерительного	Длина	550		800	
	Ширина	300		800	
	Высота	1050		2300	
- блока сбора данных и управления:	Длина	190		800	
	Ширина	280		800	
	Высота	230		1500	
Масса, кг, не более:					
- блока измерительного			55		
- блока сбора данных и управления			5		
Условия эксплуатации:					
- температура окружающего воздуха, °С;			от +18 до +28		
- относительная влажность воздуха, %;			от 30 до 80		
- атмосферное давление, кПа			от 98,3 до 104,3		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000				
Средний срок службы, лет	10				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность дилатометров ДКТ

Наименование	Обозначение	Количество
Дилатометр ДКТ в составе: - блок измерительный - блок сбора данных и управления	в зависимости от модификации	1 шт. 1 шт.
Кабель силовой	-	1 шт.
Кабель соединительный	-	1 шт.
Мера ТКЛР из кварцевого стекла марки «КВ»	-	1 шт.*
Мера ТКЛР из монокристаллического оксида алюминия	-	1 шт.*
Комплект ЗИП	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

* в зависимости от комплекта поставки

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Дилатометры с кварцевым толкателем ДКТ» в разделах 4 «Принцип работы дилатометра ДКТ», 5 «Схема измерений и устройство дилатометра ДКТ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

«Государственная поверочная схема для средств измерений температурного коэффициента линейного расширения твердых тел от $0,01 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 3000 К», утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 г. № 2663;

Технические условия УРПР.401161.001ТУ-2022 «Дилатометры с кварцевым толкателем ДКТ».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Углеродприбор» (ООО «Углеродприбор»)
ИНН 7447211269

Юридический адрес: 454084, г. Челябинск, пр-кт Победы, д. 160, оф. 344

Телефон: +7 (351) 791-17-74

E-mail: v-shuvalov1@yandex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Углеродприбор» (ООО «Углеродприбор»)
ИНН 7447211269

Адрес: 454084, г. Челябинск, пр-кт Победы, д. 160, оф. 344

Телефон: +7 (351) 791-17-74

E-mail: v-shuvalov1@yandex.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 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 в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

