

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители теплофизических параметров модификации LFA 467 HyperFlash

Назначение средства измерений

Измерители теплофизических параметров модификации LFA 467 HyperFlash (далее измерители) предназначены для измерения температуропроводности материалов в широком интервале температур.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей LFA 467 HyperFlash основан на импульсном методе, который состоит в следующем: передняя сторона плоскопараллельного образца испытываемого материала нагревается коротким лазерным импульсом. Выделившаяся на поверхности образца теплота распространяется через образец и вызывает увеличение температуры на его задней поверхности. Возрастание температуры измеряется в зависимости от времени с помощью температурного ИК-детектора. Анализ полученной температурной кривой позволяет определить температуропроводность образца.

Измерители LFA 467 HyperFlash снабжены детектором, охлаждаемым жидким азотом, и представляет собой настольный модуль, к которому могут быть подключены жидкостный термостат с внешним контуром, воздушная система охлаждения или система охлаждения жидким азотом.

Система сбора и обработки информации измерителей LFA 467 HyperFlash позволяет осуществлять контроль и управление процессом измерения, а также анализировать и выводить результаты измеренных и вычисленных параметров на дисплей.

Внешний вид измерителя LFA 467 HyperFlash изображен на рисунке.



Рис. 1 Измеритель LFA 467 HyperFlash

Программное обеспечение

Управление процессом измерения и обработки выводимой информации в измерителе осуществляется от персонального компьютера с помощью специального программного комплекса «NETZSCH-Proteus». Программным образом осуществляется настройка измерителя, установка параметров эксперимента, обработка выходной информации, печать и запоминание результатов.

Программное обеспечение измерителя состоит из встроенной части (встроенный, защищенный от записи микроконтроллер EPROM) и внешней части под управлением операционной системой персонального компьютера.

Встроенное программное обеспечение измерителя разработано изготовителем специально для решения задач измерения температуропроводности и идентифицируется при включении измерителя путем вывода на экран наименования версии программного обеспечения.

Конструктивно измеритель имеет защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

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
«NETZSCH-Proteus»(EPROM)	«NETZSCH-Proteus»(EPROM)	v 6.2	*)	

*) – Контрольная сумма не может быть рассчитана, так как ПО зашивается в прибор на стадии изготовления. Идентификация осуществляется только по номеру версии.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что встроенное программное обеспечение является неотъемлемой частью измерителя.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010 – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений температуропроводности, м ² /с при температуре, °С	(от 1 до 40)10 ⁻⁷ от минус 100 до 500
Диапазон показаний температуропроводности, м ² /с при температуре, °С	(от 0,1 до 10000)10 ⁻⁷ от минус 100 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуропроводности,%	±8
Источник света: Длина волны, нм	Ксеноновая лампа-вспышка от 150 до 2000

Энергия импульса, Дж/импульс Ширина импульса, мкс	до 10 от 20 до 1200
Напряжение питания, В Частота напряжения питания, Гц	230/115 В 50/60 Гц
Потребляемая мощность, Вт не более	3,5
Масса, кг, не более	70
Габаритные размеры, мм, не более Глубина Ширина Высота	700 650 600
Средний срок службы, лет	10 лет
Условия эксплуатации: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С Диапазон атмосферного давления, кПа Диапазон относительной влажности воздуха, %	от 15 до 35 от 84 до 106,7 от 5 до 80

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

- измеритель	1 шт.
- руководство по эксплуатации	1 шт.
- мини-предохранители	3 шт.
- кабель эл. питания	1 шт.
- кабель для компьютера	1 шт.
- методика поверки МП 2413-0033-2014	1 экз.

По требованию:

- расходомер для газа продувки печи с игольчатым регулятором;
- блок автоматического контроля газов для продувки печи в ходе эксперимента;
- различные держатели
- система картирования
- система охлаждения жидким азотом
- система вакуумной откачки.

Поверка

осуществляется по МП 2413-0033-2014 «Измерители теплофизических параметров модификации LFA 467 HyperFlash. Методика поверки», утвержденной в марте 2014 г. ГСИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны теплопроводности по ГОСТ 8.140-2009, границы относительной погрешности $\pm(3-5)$ %;
- рабочие эталоны удельной теплоемкости по ГОСТ 8.141-75, границы относительной погрешности $\pm 0,5$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документах «Измерители теплофизических параметров модификации LFA 467 HyperFlash. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям теплофизических параметров модификации LFA 467 HyperFlash

Техническая документация фирмы «NETZSCH-Gerätebau 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.
- осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

Изготовитель

Фирма «NETZSCH-Gerätebau GmbH», Германия
Адрес: Wittelsbacher str. 42, Selb, Germany, D-95100
www.netzsch.com

Заявитель: Филиал ООО «Нетч-ГерэтебауГмбХ» (Германия)

Юридический адрес: РФ, 119313, Москва, Ленинский проспект, д. 95А, к. 641, 635
Почтовый адрес: РФ, 119313, Москва, Ленинский проспект, д. 95А
тел.(495) 936-26-26
факс (499) 132-47-00
ngb@netzsch.ru
www.netzsch-thermal-analysis.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»
Адрес: 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

Ф.В. Булыгин

.М.п.

«____» _____ 2014 г.