

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» января 2025 г. № 114

Регистрационный № 94394-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения теплопроводности HFM 300

Назначение средства измерений

Приборы для измерения теплопроводности HFM 300 (далее – прибор) предназначены для измерений теплопроводности строительных, конструкционных и теплоизоляционных материалов при стационарном тепловом режиме.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся приборы HFM 300 следующих модификаций: HFM300v1, HFM300v2, которые отличаются между собой исполнением корпуса.

Принцип действия приборов основан на создании стационарного теплового потока, проходящего через образец определенной толщины, измерении толщины образца, плотности теплового потока и температуры противоположных лицевых граней.

Приборы выполнены в едином корпусе, внутрь которого встроена измерительная камера. На лицевой стороне приборов расположен дисплей с модулем клавиатуры.

На задней панели корпуса приборов имеются разъем для подсоединения ПК, кабеля питания и штуцеры для подключения шлангов для прокачки хладагента и продувки защитным газом.

Образец помещают в измерительную камеру между нижней и верхней измерительными пластинами, в которые вмонтированы нагреватели, создающие перепад температуры на образце, и измерительные элементы (датчик теплового потока и термометр сопротивления). Измерительные пластины снабжены специальной системой нагрева/охлаждения и термостатированы с помощью элементов Пельтье, которые охлаждаются внешним охладителем. Измерение температуры на лицевых гранях производят интегрировано по поверхности образца, обеспечивая, таким образом, высокую надежность измерения.

Общий вид приборов представлен на рисунках 1, 2.

Конструкцией приборов предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа методом нанесения пломбы индикаторной. Схема пломбировки приборов приведена на рисунке 3.

Серийный номер нанесен на маркировочную наклейку в формате буквенно-цифрового кода, прикрепленной к задней поверхности корпуса приборов (рисунок 3).



Рисунок 1 – Общий вид приборов для измерения теплопроводности HFM 300
модификации HFM300v1



Рисунок 2 – Общий вид приборов для измерения теплопроводности HFM 300
модификации HFM300v2

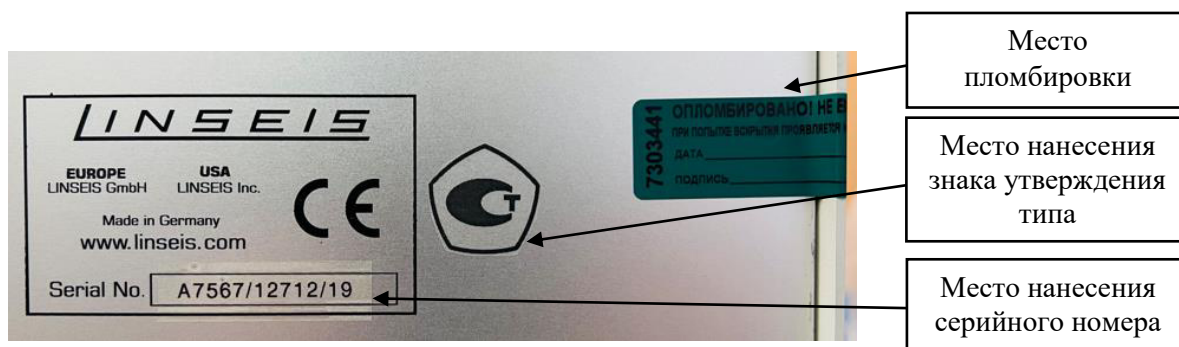


Рисунок 3 – Место нанесения знака утверждения типа, заводского номера и схема пломбировки корпуса приборов для измерения теплопроводности HFM 300

Программное обеспечение

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

Встроенное ПО (метрологически значимое) отвечает за преобразование сигналов от датчиков теплового потока и температуры в значения измеряемых величин (теплопроводность, тепловой поток, температура). Автономное ПО предназначено для управления приборами, установки параметров программы измерений, отображения результатов измерений и выхода на режимы.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	Встроенное ПО	Автономное ПО
Идентификационное наименование ПО	–	Linseis TA Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–	2.x.x.x
Цифровой идентификатор ПО	–	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–	–
Примечание – «х» может принимать значение от 0 до 999		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений теплопроводности, Вт/(м·К), (при температуре, °С)	от 0,02 до 0,2 (1,3*) (от 5 до 60)
Диапазон показаний теплопроводности, Вт/(м·К), (при температуре, °С)	от 0,001 до 0,5 (2,5*) (от 5 до 85)
Диапазон показаний теплового сопротивления, м ² ·К/Вт, (при температуре, °С)	от 0,2 (0,036*) до 8,0 (от 5 до 85)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений теплопроводности, %	±5,0
* - по дополнительному заказу	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
– длина	600
– ширина	600
– высота	610
Параметры электрического питания:	
– напряжение питания переменного тока, В	230±10
– частота, Гц	50±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	600
Габаритные размеры образца, мм:	
– высота	от 20 до 100
– ширина	300±5
– длина	300±5
Масса, кг, не более	80
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
– относительная влажность окружающего воздуха, %	не более 80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка до отказа, ч	6000
Гарантийный срок, лет	1

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную наклейку, прикрепляемой к поверхности задней стенки корпуса прибора (рисунок 3), и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность прибора

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Прибор для измерения теплопроводности	HFM300v1, HFM300v2	1
Блок водяного охлаждения	—	1
Шланг водяной	—	2
Кабель питания	—	1
Кабель коммутационный	—	1
Модуль расширения диапазона измерений	—	1*
ПО «Linseis TA Software»	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Методика поверки	—	1
* - по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерение» руководства по эксплуатации «Приборы для измерения теплопроводности HFM 300».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений теплопроводности, теплового сопротивления и температуропроводности твердых тел в диапазоне температуры от 90 до 1100 К, утвержденная приказом Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2418;

Стандарт предприятия «Приборы для измерения теплопроводности HFM300. Linseis Messgeraete GmbH», Германия.

Правообладатель

Фирма «Linseis Messgeraete GmbH», Германия
Адрес: Vielitzerstr. 43, Selb, 95100, Germany
Телефон: +49(0)92878800; факс: +49(0)928770488
E-mail: info@linseis.de
Web-сайт: <http://www.linseis.com>

Изготовитель

Фирма «Linseis Messgeraete GmbH», Германия
Адрес: Vielitzerstr. 43, Selb, 95100, Germany
Телефон: +49(0)92878800; факс: +49(0)928770488
E-mail: info@linseis.de
Web-сайт: <http://www.linseis.com>

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: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

