

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» ноября 2024 г. № 2661

Регистрационный № 93749-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прибор для измерения теплопроводности FOX 200

Назначение средства измерений

Прибор для измерения теплопроводности FOX 200 (далее – прибор) предназначен для измерений теплопроводности строительных, конструкционных и теплоизоляционных материалов при стационарном тепловом режиме.

Описание средства измерений

К прибору для измерения теплопроводности данного типа относится прибор для измерения теплопроводности FOX 200 серийный № 04040618.

Принцип действия прибора основан на методе измерений плотности теплового потока, проходящего через образец в стационарном режиме.

Прибор выполнен в корпусе, внутрь которого встроена печь и калориметрическое устройство.

Образец помещают в калориметрическое устройство между нижней и верхней измерительными пластинами, в которые вмонтированы нагреватели, создающие перепад температуры на образце, и измерительные элементы (преобразователи и термопары). Измерительные пластины снабжены специальной системой нагрева/охлаждения и термостатированы с помощью элементов Пельтье. Измерение температуры на лицевых гранях производят интегрировано по всей поверхности образца, обеспечивая, таким образом, высокую надежность измерения.

Прибор работает отдельно или вместе с IBM-совместимым персональным компьютером. Программное обеспечение, работающее под ОС Microsoft Windows, обеспечивает взаимодействие прибора с персональным компьютером.

Общий вид прибора представлен на рисунке 1.

Конструкцией прибора предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа методом нанесения пломбы индикаторной. Место пломбировки прибора приведено на рисунке 2.

Серийный номер нанесен на маркировочную наклейку в формате цифрового кода, прикрепленной к задней поверхности корпуса прибора (рисунок 2).



Рисунок 1 – Общий вид прибора для измерения теплопроводности FOX 200

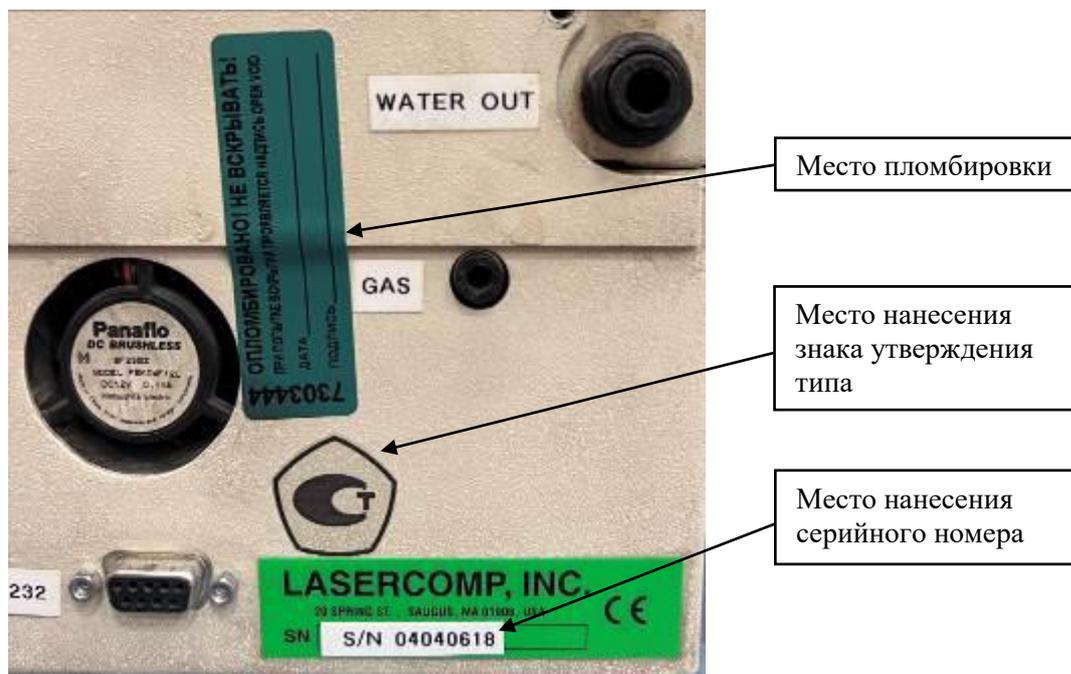


Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа, серийного номера и пломбировки корпуса прибора для измерения теплопроводности FOX 200

Программное обеспечение

Программное обеспечение прибора (далее ПО) состоит из встроенной части (встроенный, защищенный от записи микроконтроллер) и автономной части под управлением операционной системы 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 прибора предназначено для извлечения измерительных данных из нижнего уровня по стандартному протоколу на верхний для их визуализации, архивирования и дальнейшей обработки. Оно идентифицируется при включении прибора путем вывода на экран наименования и версии программного обеспечения.

Конструктивно прибор имеет защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Защита автономного (внешнего) ПО обеспечивается средствами ОС Windows.

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений – «средний» 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 | - | WinTherm32 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | - | 3.x.x |
| Цифровой идентификатор ПО | - | - |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | - | - |
| Примечание – «x» 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 (от 0,0 до +60,0) |
| Диапазон показаний теплопроводности, Вт/(м·К) (при температуре, °С) | от 0,005 до 0,35 (от -12,5 до +62,5) |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений теплопроводности, % | ±5,0 |

Таблица 3 – Технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|----------------|
| Габаритные размеры, мм, не более: | |
| – длина | 430 |
| – ширина | 315 |
| – высота | 280 |
| Параметры электрического питания: | |
| – напряжение питания переменного тока, В | 230±10 |
| – частота, Гц | 50±0,5 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 720 |
| Габаритные размеры образца, мм: | |
| – высота | до 51 |
| – ширина | от 100 до 203 |
| – длина | от 100 до 203 |
| Масса, кг, не более | 18 |
| 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 |
|----------------------------------|----------|
| Средний срок службы прибора, лет | 8 |
| Наработка до отказа, ч, не менее | 6000 |

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную наклейку, прикрепляемой к поверхности внутренней стенки корпуса прибора (рисунок 2), и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность прибора

| Наименование | Обозначение | Количество, шт. |
|---------------------------------------|-------------|-----------------|
| Прибор для измерения теплопроводности | FOX 200 | 1 |
| Кабель питания | | 1 |
| Кабель коммуникационный | | 1 |
| Шланг для воды | | 2 |
| Шланг для газа | | 1 |
| Руководство по эксплуатации | | 1 |
| ПО WinTherm32 | | 1 |
| Методика поверки | | 1 |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации «Прибор для измерения теплопроводности FOX 200».

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;

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Правообладатель

Фирма «LaserComp, Inc.», США

Адрес: 20 Spring Street, Saugus, Massachusetts 01906 U.S.A.

Телефон: (781) 233-1717; факс: (781) 941-2484

E-mail: Lasercomp@lasercomp.com

Web-сайт: www.lasercomp.com

Изготовитель

Фирма «LaserComp, Inc.», США

Адрес: 20 Spring Street, Saugus, Massachusetts 01906 U.S.A.

Телефон: (781) 233-1717; факс: (781) 941-2484

E-mail: Lasercomp@lasercomp.com

Web-сайт: www.lasercomp.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.

