

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2705

Регистрационный № 93810-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прибор для измерения теплопроводности TLR 1000

Назначение средства измерений

Прибор для измерения теплопроводности TLR 1000 (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 TLR 1000 серийный № 202105-1000.XR-06.

Принцип действия прибора основан на методе измерения температур наружной и внутренней поверхности цилиндрического образца при его нагреве трубой нагревательной в стационарном режиме с последующим вычислением значения теплопроводности.

Прибор выполнен в корпусе, внутрь которого встроена измерительная камера с защищенным оборудованием для нагрева образца, внутрь которого установлена нагревательная труба, системы измерения и управления, внутреннего одноплатного компьютера (SBC) с сенсорным экраном. На лицевой стороне прибора расположен сенсорный экран для управления прибором и вывода измерительной информации.

Образец, внутрь которого установлена нагревательная труба, помещают в измерительную камеру. Тепловой поток от нагревательной трубы, проходящий через образец, отводится из измерительной камеры, при этом разница температур между нагревательной трубой и измерительной камерой устанавливается в соответствии с руководством по эксплуатации в зависимости от толщины стенки и предполагаемой теплопроводности образца. Измерение температур на нагревательной трубе и поверхностях образца осуществляется термопарами, расположенными по схеме согласно руководству по эксплуатации.

Общий вид прибора представлен на рисунке 1.

Пломбирование прибора не предусмотрено.

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



Рисунок 1 – Общий вид прибора для измерения теплопроводности TLR 1000

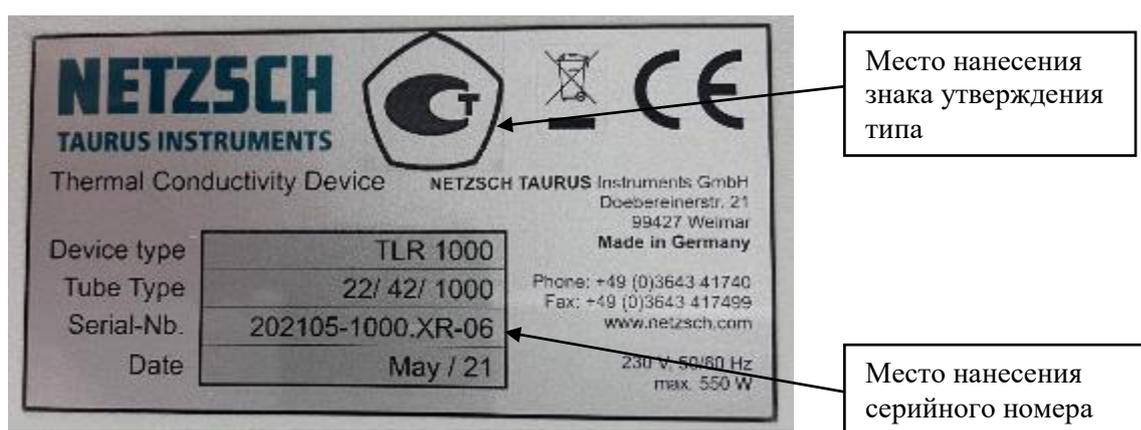


Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение прибора (далее ПО) состоит из встроенной части (встроенный, защищенный от записи микроконтроллер), установленное на внутренний одноплатный компьютер (SBC).

Встроенное ПО (метрологически значимое) отвечает за считывание, преобразование сигналов термоэДС в температуру и дальнейший пересчет в значения измеряемых величин (теплопроводность, тепловой поток, температура).

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.

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 |
|-----------------------------------------------------|------------|
| Идентификационное наименование ПО | Lambda TLR |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.x.x.x |
| Цифровой идентификатор ПО | - |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | - |
| Примечание – «x» может принимать значение от 0 до 9 | |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Диапазон измерений теплопроводности, Вт/(м·К) (при температуре, °С) | от 0,03 до 0,19 (от 0,0 до +50,0) |
| Диапазон показаний теплопроводности, Вт/(м·К) (при температуре, °С) | от 0,001 до 0,25 (от -10,0 до +145,0) |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений теплопроводности, % | ±5,0 |

Таблица 3 – Технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--------------------------------------------------|----------------|
| Габаритные размеры, мм, не более | |
| – длина | 1850 |
| – ширина | 500 |
| – высота | 450 |
| Параметры электрического питания: | |
| – напряжение питания переменного тока, В | 230±10 |
| – частота, Гц | 50±0,5 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 3000 |
| Габаритные размеры образца, мм: | |
| – внутренний диаметр | от 19 до 114 |
| – наружный диаметр | от 49 до 220 |
| – длина | от 995 до 1000 |
| – толщина | от 10 до 60 |
| Масса, кг, не более | 120 |
| 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 | 10 |
| Наработка до отказа, ч, не менее | 9000 |

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную наклейку, прикрепленную к бирке в нижнем правом углу на задней стенке 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 | TLR 1000 | 1 |
| Термостат | | 1 |
| Труба нагревательная | | 4 |
| Кабель питания | | 1 |
| Шланг | | 2 |
| Руководство по эксплуатации | | 1 |
| Методика поверки | | 1 |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 5 руководства по эксплуатации «Прибор для измерения теплопроводности TLR 1000».

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 «NETZSCH TAURUS Instruments GmbH», Германия

Адрес: Döbereinerstraße 21, D-99427, Weimar, Germany

Телефон: +49 3643 4174 0; факс: +49 3643 4174 99

E-mail: at@netsch.com

Web-сайт: <http://www.netsch-thermal-analysis.com>

Изготовитель

Фирма «NETZSCH TAURUS Instruments GmbH», Германия

Адрес: Döbereinerstraße 21, D-99427, Weimar, Germany

Телефон: +49 3643 4174 0; факс: +49 3643 4174 99

E-mail: at@netsch.com

Web-сайт: <http://www.netsch-thermal-analysis.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.

