

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения теплопроводности ПИТ-2

Назначение средства измерений

Приборы для измерения теплопроводности ПИТ-2 - далее – приборы, предназначены для измерения теплопроводности строительных и теплоизоляционных материалов при стационарном тепловом режиме.

Описание средства измерений

Сущность метода заключается в создании стационарного теплового потока, проходящего через плоский образец определенной толщины и направленного перпендикулярно к лицевым (наибольшим) граням образца, измерении мощности, необходимой для создания этого теплового потока, температуры противоположных лицевых граней и толщины образца.

Прибор состоит из двух холодильников (верхнего и нижнего), нижнего нагревателя (холодной пластины), охранного нагревателя, охранного кольца, измерительного нагревателя, прецизионного измерителя/регулятора температуры.

Холодильники предназначены для обеспечения работы прибора при средних температурах образцов ниже температуры окружающей среды. В приборе холодильники сделаны на термоэлектрических элементах Пельтье с возможностью дополнительного охлаждения за счет протекания жидкости.

Охранный нагреватель и охранный кольцо предназначены для исключения потерь из измерительного нагревателя. Температура охранного нагревателя и охранного кольца поддерживается равной температуре измерительного нагревателя.

Измерительный нагреватель предназначен для определения мощности P , необходимой для поддержания заданной разности температур ΔT между измерительным и нижним нагревателями.

Управление «измерительным нагревателем», «охранным нагревателем», «охранным кольцом» и «нижним нагревателем» осуществляется при помощи 4-х канального прецизионного измерителя/регулятора температуры.

Прибор выпускается в трех модификациях: ПИТ-2, ПИТ-2.1, ПИТ-2.2.

Внешний вид прибора показан на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение

Приборы имеют программное обеспечение:

- 1) встроенное (микропрограмма контроллера прибора «ПИТ-2» версии 2,0 и выше);
- 2) внешнее (программа «PitGraf» версии 2.0 и выше для персонального компьютера).

Встроенное программное обеспечение прибора разработано изготовителем специально для решения задач измерения теплопроводности и идентифицируется при включении прибора путем вывода на экран версии программного обеспечения (ПИТ-2 версия 2,0 и выше). Конструктивно приборы имеют 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) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
PitGraf	PitGraf.exe	2.0	12D6	Двухбайтовая сумма с переполнением
ПИТ-2, ПИТ-2.1, ПИТ-2.2	-	2.00	3DE1	Двухбайтовая сумма с переполнением

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что встроенное программное обеспечение версии 2 является неотъемлемой частью прибора.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений - А в соответствии с МИ 3286-2010.

Внешнее программное обеспечение «PitGraf» версии 2.0 не может привести к искажениям результатов измерений прибора, отображаемых на дисплее, так как предназначено для графического отображения этих результатов измерений на дисплее ПК, печати протокола измерений и не используется при выполнении измерений теплопроводности.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	ПИТ-2	ПИТ-2.1	ПИТ-2.2
Диапазон измерений теплопроводности, Вт/(м·К)	от 0,02 до 0,2	от 0,02 до 1,2	от 0,02 до 1,2
Предел допускаемой относительной погрешности измерения теплопроводности, %	±3	±3	±3
Температура испытываемого образца, °С	от 10,0 до 40,0		
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон атмосферного давления, кПа диапазон относительной влажности воздуха, %	от 15 до 25 от 84 до 106,7 от 30 до 80		
Напряжение питания переменного тока, В; частота, Гц	230(115); 50(60)		
Потребляемая мощность, Вт	400		
Габаритные размеры образца, мм:			
высота	от 20 до 50	от 20 до 50	от 20 до 50
ширина	250	250	300
длина	250	250	300

Габаритные размеры, (высота, ширина, длина),мм	480, 490, 390		480, 550, 450
Масса, кг	30	30	35
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000		
Средний срок службы прибора, лет, не менее	12		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, закрепленную на задней панели электронного блока, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Прибор	1	
Сетевой шнур	1	
Руководство по эксплуатации.	1 экз.	
Методика поверки МП-2413-0023-2011	1 экз.	
Компакт диск с программным обеспечением «PitGraf»	1	
Шнур связи с компьютером	1	

Поверка

осуществляется по МП-2413-0023-2011 «Приборы для измерения теплопроводности ПИТ-2. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 14 февраля 2011 г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке:

- рабочие эталоны теплопроводности по ГОСТ 8.140-2009, границы относительной погрешности $\pm 2\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в руководстве по эксплуатации приборов для измерения теплопроводности ПИТ-2 (ЕМТК 155.0000.00 РЭ).

Метод измерения по ГОСТ 7076-99 «Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерения теплопроводности ПИТ-2

1. ГОСТ 8.140-2009 Государственная поверочная схема для средств измерений теплопроводности твердых тел в диапазоне от 0,02 до 20 Вт/(м·К) при температуре от 90 до 1100 К.
2. ГОСТ 7076-99 «Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме».
3. Технические условия ТУ 4276-155-56835627-10. «Прибор для измерения теплопроводности ПИТ-2».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

- осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

Изготовитель

ООО «ИзТех»,

Юридический адрес: 141500, Московская обл., г. Солнечногорск

Фактический адрес: 124460, Москва, г. Зеленоград, 3-й Западный проезд, д.9

Адрес для корреспонденции: 124460, г. Москва к-460, а/я 56

Тел. (495) 585-51-43, 506-93-42, 920-33-59, факс: (495) 585-39-38

E-mail: iztech@iztech.ru, <http://www.iztech.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева», регистрационный номер № 30001-10

Адрес юридический и почтовый: 190005, г. Санкт-Петербург,

Московский пр., д.19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

М.п.

« _____ » _____ 2011 г.