Научно-производственное предприятие
«ИНТЕРПРИБОР»

Код ОКП 42 1190

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ООО НПП "Интерприбор"
_____ Г.А.Губайдуллин
«____» _____ 2012 г.

ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

ИТС-1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

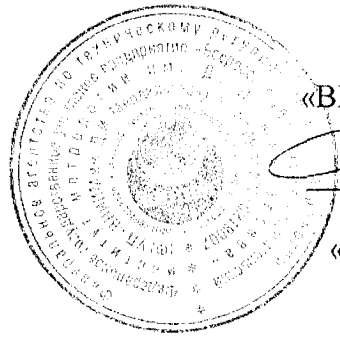
НКИП.408121.100 РЭ

Челябинск 2012

Приложение А

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ



Зам. руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

_____В.С. Александров

«_15_» _декабря_ 2006 г.

ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ИТС-1

МП-2413-0004-2006

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Руководитель отдела
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

_____А. И. Походун

Санкт-Петербург
2006 г.

Настоящая методика поверки распространяется на измеритель теплопроводности ИТС-1 (в дальнейшем «ПРИБОР»), предназначенный для измерения теплопроводности и теплового сопротивления строительных и теплоизоляционных материалов методом стационарного теплового потока и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – один год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица1

Наименование и последовательность операций	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции	
		первичной поверки	периодической поверки
Внешний осмотр	5.1	+	+
Опробование	5.2	+	+
Проверка электрического сопротивления изоляции	5.3	+	-
Определение относительной погрешности	5.4	+	+
Определение диапазона измерений	5.5	+	-

1.2 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки, указанные в таблице 2

Таблица 2

№ пункта методики поверки	Наименование средства измерения, номер нормативно-технической документации, метрологические и технические характеристики
5.3	мегаомметр Ф4102, напряжение 100 В
5.4, 5.5	Образцовая мера теплопроводности из органического стекла 1 разряда (эталонные материалы ВНИИМ, регистр. № 01.01.001), границы относительной погрешности ±3%; Образцовая мера теплопроводности из кварцевого стекла 1 разряда (эталонные материалы ВНИИМ, регистр. № 01.01.003), границы относительной погрешности ±3%; Образцовая мера теплопроводности «ПЕНОПЛЭКС®» 1 разряда (эталонные материалы ВНИИМ, регистр. № 01.01.006), границы относительной погрешности ±3%.

Все применяемые средства поверки должны быть поверены в установленном порядке.

Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих выполнение измерений с требуемой точностью.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия, приведенные ниже:

температура окружающего воздуха, °С	20±5;
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80;
атмосферное давление, кПа	84-106,7;
напряжение питания, В	220±22;
частота сети, Гц	50±1

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12997.

4.2 По уровню электробезопасности ПРИБОР должен соответствовать классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие ПРИБОРА следующим требованиям:

-комплектность и маркировка должны соответствовать паспорту на ПРИБОР;

-изделия, входящие в состав ПРИБОРА, не должны иметь механических повреждений;

-органы управления должны перемещаться без заеданий.

ПРИБОР не удовлетворяющий указанным требованиям, к дальнейшему проведению поверки не допускается.

5.2 Опробование

При опробовании выполняют следующие операции:

-проверяют работоспособность ПРИБОРА в соответствии с эксплуатационной документацией на него;

-производят подготовку ПРИБОРА к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

5.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

Электрическое сопротивление изоляции проверяют между входными цепями электропитания ПРИБОРА и заземляющим контактом на вилке электропитания с помощью мегаомметра с номинальным напряжением 100 В.

Отчет показаний, определяющих электрическое сопротивление изоляции, проводят по истечении 1 мин. после приложения напряжения между каждым из электрических выводов и заземляющим контактом.

Сопротивление изоляции должно быть не менее:

20 Мом - при температуре окружающего воздуха (20±5)°С и относительной влажности от 30 до 80%.

5.4 Определение относительной погрешности

5.4.1 Для определения относительной погрешности прибора проводят 5 измерений теплопроводности и теплового сопротивления образцовой меры из органического стекла (табл.2) в соответствии с руководством по эксплуатации при температуре (20±5)° С.

5.4.2 Находят среднее арифметическое значение теплопроводности (теплового сопротивления) λср (Rср)

$$\lambda_{ср} = \frac{\sum \lambda_i}{5}$$

5.4.3 Случайную составляющую погрешности прибора определяют по формуле

$$\Delta o = tp*S,$$

где S – среднее квадратическое отклонение измерений, вычисляемое по формуле

$$S = \sqrt{\sum(\lambda_i - \lambda_{ср})^2/n(n-1)}$$

tp – коэффициент Стьюдента, зависящий от принятой доверительной вероятности P и числа измерений n. При P = 0,95 и n = 5 tp= 2,57.

5.4.4 Систематическую составляющую погрешности прибора определяют по формуле

$$\Delta c = |\lambda_{ср} - \lambda_{ом}|,$$

где λом(R ом)- значение теплопроводности (теплового сопротивления) образцовой меры, взятое из свидетельства при температуре измерения

$$R_{ом}=d / \lambda_{ом}$$

где d – толщина образцовой меры.

Относительную погрешность прибора вычисляют по формуле

$$\delta =100(\Delta_c + \Delta_o)/\lambda_{ом}$$

Результат аттестации считают положительным, если полученное значение относительной погрешности прибора не превышает ±5%.

5.5 Определение диапазона измерения

Диапазон измерения определяют посредством двух образцовых мер из кварцевого стекла и «ПЕНОПЛЭКС®» (табл.2) в соответствии с руководством по эксплуатации. Диапазон измерений теплопроводности должен составлять 0,02-1,5 Вт/(м*К). Диапазон измерений теплового сопротивления должен составлять 0,01 - 1,5 м2·К/Вт

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, установленной метрологической службой, проводящей поверку.

6.2 Положительные результаты периодической поверки ПРИБОРА оформляют выдачей свидетельства о поверке установленного образца.

6.3 При отрицательных результатах поверки ПРИБОР бракуют с выдачей извещения о непригодности с указанием причин непригодности.