

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители теплопроводности твердых тел HFM 436

#### Назначение средства измерений

Измерители теплопроводности твердых тел HFM 436 (далее - измерители), предназначены для измерения теплопроводности теплоизоляционных и других строительных материалов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на методе измерении плотности теплового потока, проходящего через образец в стационарном тепловом режиме.

Измеритель выполнен в корпусе, внутрь которого встроена печь и калориметрическое устройство. В калориметрическое устройство помещают испытуемые образцы. На лицевой панели измерителя расположена клавиатура управления.

На задней панели корпуса измерителя имеются вводы для подсоединения внешних устройств и штуцера для подключения и прокачки хладоносителя и продувки защитным газом.

Измеритель полностью автоматизирован и позволяет осуществлять контроль и управление процессом измерения, а также анализировать и выводить результаты измеренных и вычисленных параметров на дисплей.

Внешний вид измерителей HFM 436 изображен на рисунке.



Рисунок 1 - Измеритель HFM 436.

## Программное обеспечение

Измеритель имеет встроенное программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение измерителя разработано изготавителем специально для решения задач измерения теплофизических параметров и идентифицируется при включении измерителя путем вывода на экран версии программного обеспечения. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, передачи, обработки и представления измерительной информации. Конструктивно измеритель имеет защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготавителем 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)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«Q-LAB» (EPROM)	«Q-LAB» (EPROM)	v 2	*)	

\*) – Контрольная сумма не может быть рассчитана, так как ПО зашивается в измеритель на стадии изготовления. Идентификация осуществляется только по номеру версии.

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010 – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристик
Диапазон измерений теплопроводности, Вт/(м·К) при температуре, °C	от 0,03 до 0,5 от минус 25 до 95
Диапазон определения теплового сопротивления, м <sup>2</sup> ·К/Вт	от 0,02 до 7,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения теплопроводности, %	±5
Габаритные размеры образца, мм, не более: длина; высота; ширина	300; 300; 10-100; 600; 600; 10-200
Напряжение питания переменного тока, В; частота, Гц	230(115); 50
Потребляемая мощность не более, кВ·А	2,3
Габаритные размеры (высота, ширина, длина), мм, не более	480, 630, 510 800, 950, 800

Масса в зависимости от размера образцов, не более, кг	64 или 186
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С диапазон атмосферного давления, кПа относительная влажность воздуха, %	20±5 от 84 до 106,7 65±15
Средний срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус измерителя любым способом, обеспечивающим сохранность знака утверждения типа в течение всего срока службы измерителя.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки измерителя входят:

-измерительный блок	1 шт.
-комплект рабочих эталонов	
теплопроводности по ГОСТ 8.140-2009 в составе:	
органическое стекло	1 шт.
полистирол марки «ПЕНОПЛЭКС®»	1 шт.
-руководство по эксплуатации	1 шт.
-методика поверки МП-2413-0015-2009	1 экз.

По требованию

- термостат
- система регулировки потоком продувочных газов
- система охлаждения

### Проверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке МП-2413-0015-2009 «Измеритель теплопроводности твердых тел НМ 436. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июле 2009 г.

Основные средства измерения, применяемые при поверке:

- рабочие эталоны теплопроводности по ГОСТ 8.140-2009, границы относительной погрешности ±3 %;

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Измерители теплопроводности твердых тел НМ 436. Руководство по эксплуатации»

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям Измерители теплопроводности твердых тел НМ 436

ГОСТ 8.140-2009 ГСИ. 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.

Техническая документация фирмы «NETZSCH-Gerätebau GmbH», Германия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

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

- при осуществлении мероприятий государственного контроля (надзора).

**Изготовитель**

Фирма «NETZSCH-Gerätebau GmbH», Германия

Адрес: Wittelsbacher str. 42, Selb, Germany, D-95100

[www.netzscht.com](http://www.netzscht.com)

**Заявитель**

Филиал ООО «Нетч-ГерэтебауГмбХ» (Германия)

Юридический адрес: РФ, 119313, Москва, Ленинский проспект, д. 95А, к. 641, 635

Почтовый адрес: РФ, 119313, Москва, Ленинский проспект, д. 95А

тел.(495) 936-26-26

факс (499) 132-47-00

[ngb@netzscht.com](mailto:ngb@netzscht.com)

[www.netzscht-thermal-analysis.com](http://www.netzscht-thermal-analysis.com)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»,

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19,

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

e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_\_» 2014 г.  
М.п.