

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители теплопроводности GHP 456 Titan<sup>o</sup>

#### Назначение средства измерений

Измерители теплопроводности GHP 456 Titan<sup>o</sup>, (далее – измерители), предназначены для измерения теплопроводности теплоизоляционных и других материалов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителя теплопроводности GHP 456 Titan<sup>o</sup> основан на методе горячей плиты с охранной зоной. Два одинаковых образца тестируемого материала помещают с обеих сторон плоской горизонтальной плиты. Плита представляет собой сборку нагревателей, состоящую из квадратного внутреннего (главного) нагревателя (горячей пластины), окруженного квадратным отдельно управляемым защитным нагревателем.

Измеритель состоит из измерительного блока и компьютеризованной системы (отдельная стойка) сбора данных. Все блоки соединяются с помощью маркированных кабелей, которые подключаются к разъемам на задней панели.

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

Система сбора данных осуществляет контроль и управление процессом измерения, а также анализирует и выводит результаты измерений на монитор компьютера.

Внешний вид измерителя теплопроводности GHP 456 Titan<sup>o</sup> показан на рисунке 1.



Рис.1 Измеритель теплопроводности GHP 456 Titan<sup>o</sup>

### Программное обеспечение

Управление процессом измерения и обработки выводимой информации в измерителе осуществляется от персонального компьютера с помощью специального программного комплекса «Titan». Программным образом осуществляется настройка измерителя, установка параметров эксперимента, обработка выходной информации, печать и запоминание результатов.

Программное обеспечение измерителя разработано изготовителем специально для решения задач измерения теплопроводности и идентифицируется в окне «Options» меню «Instruments» «Preference» меню «Instruments Applications» ПО «Titan».

Конструктивно измеритель имеет защиту 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

Идентификационные данные (признаки)	«Titan»
Идентификационное наименование ПО	«Titan»
Номер версии (идентификационный номер)	v 1.0.x.x x.x –меняется в любом диапазоне
Цифровой идентификатор ПО	*)
Другие идентификационные данные (если имеются)	

\*) – 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 программное обеспечение является неотъемлемой частью измерителя.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция измерителя исключает возможность несанкционированного влияния на ПО измерителя и измерительную информацию.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение параметров
Диапазон измерений теплопроводности, Вт/(м·К) (при температуре, °С)	от 0,02 до 0,25 (от 5 до 80)
Диапазоны показаний теплопроводности, Вт/(м·К) (при температуре, °С)	от 0,001 до 2 от минус 160 до 250; от минус 160 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения теплопроводности, %	±5
Габаритные размеры образца, мм, не более: длина ширина высота высота в диапазоне показаний	300 300 от 10 до 75 от 1 до 100
Перепад температуры в образце, °С	от 5 до 20
Напряжение питания переменного тока, В; частота, Гц	230(115); 50

Потребляемая мощность, кВт , не более	9,8
Габаритные размеры (высота, ширина, длина), мм, не более	
измерительный блок	1900, 1256, 1256
система сбора данных	995, 550, 550
термостат	700, 490, 420
баллон	1400, 700, 700
Масса, кг, не более	590
В том числе:	
измерительный блок	350
система сбора данных	35
термостат	55
баллон	150
Условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
диапазон относительной влажности воздуха, %	от 30 до 80
Средний срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки измерителя входят:

- измерительный блок	1 шт.
- система сбора данных	1 шт.
- программное обеспечение	1 шт.
- руководство по эксплуатации	1 экз.
- методика поверки МП-2413-0038-2015	1 экз.

По требованию

- термостат жидкостный
- баллон для хранения жидкого азота
- компрессор охлаждения
- насос ротационный
- турбо насос молекулярный

### Поверка

осуществляется по документу МП-2413-0038-2015 «Измеритель теплопроводности GHP 456 Titan<sup>o</sup>. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в марте 2015 г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке:

- рабочие эталоны теплопроводности по ГОСТ 8.140-2009, границы относительной погрешности  $\pm 3$  %

### Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документе «Измеритель теплопроводности GHP 456 Titan<sup>o</sup>. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителю теплопроводности GHP 456 Titan<sup>o</sup>**

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-изготовителя.

**Изготовитель**

Фирма «NETZSCH-Gerätebau GmbH», Германия  
Адрес: Wittelsbacher str. 42, Selb, Germany, D-95100  
[www.netzsch.com](http://www.netzsch.com)

**Заявитель**

Филиал ООО «Нетч-ГерэтебауГмбХ» (Германия)  
Юридический адрес: РФ, 119313, Москва, Ленинский проспект, д. 95А, к. 641, 635  
Почтовый адрес: РФ, 117198, Москва, Ленинский проспект, д. 113/1 оф.413д  
тел.(499) 272-0532  
факс (499) 132-47-00  
[ngb@netzsch.ru](mailto:ngb@netzsch.ru)  
[www.netzsch-thermal-analysis.com](http://www.netzsch-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

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.