

Приложение к письму №**№40863 об утверждении типа
средств измерений****СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ****СОГЛАСОВАНО**

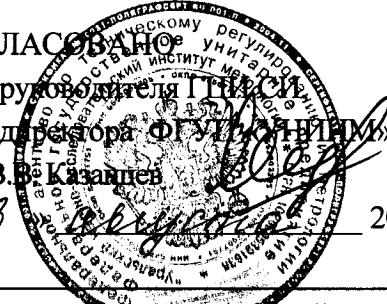
Зам. руководителя ГПУ

Зам. директора ФГУП «НИИМ»

В.В. Казанцев

« 13

2010 г.

**Экспресс - измерители влажности и теплопроводности «ИВТП-12» (модификации «ИВТП-12-1», «ИВТП-12-2»)****Внесены в Государственный реестр средств измерений****Регистрационный № 29234-10****Взамен № 29234-05****Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-001-02495359-2010****Назначение и область применения**

Экспресс - измерители влажности и теплопроводности «ИВТП-12» (модификации «ИВТП-12-1», «ИВТП-12-2») (далее - приборы) предназначены для измерений влажности и (или) теплопроводности строительных материалов и изделий по ГОСТ Р 8.621-2006 «Государственная система единства измерений. Материалы и изделия строительные. Методика выполнения измерений влажности и теплопроводности диэлькометрическим методом».

Приборы применяются для оперативного неразрушающего контроля и диагностики теплоизоляционных качеств и влажностного состояния теплоизоляционных и других строительных материалов в конструкциях зданий и сооружений в процессе их строительства, реставрации, ремонта и эксплуатации, для инспекционного контроля качества строительной продукции, а также для оперативного контроля влажности и (или) теплопроводности материалов на предприятиях строительной отрасли.

Область применения: строительство, строительная индустрия.**Описание**

Принцип работы прибора основан на диэлькометрическом методе измерений свойств веществ, в основе которого лежат установленные корреляционные зависимости между диэлектрическими свойствами строительных материалов и их влажностью и теплопроводностью. Диэлькометрический метод измерений является неразрушающим и безынерционным, что позволяет измерять влажность или (и) теплопроводность материала практически мгновенно без отбора проб или образцов изделий или конструкций в натурных условиях, а также многократно повторять измерения на одном и том же объекте (образце) без временной выдержки и без изменения фактической влажности контролируемого материала.

Диэлектрическая проницаемость контролируемого материала преобразуется в датчике-преобразователе в электрический сигнал, который поступает по кабелю в измерительный блок. В измерительном блоке сигнал обрабатывается по определенному алгоритму, производятся вычисления по эмпирическим формулам с использованием градуировочных зависимостей конкретных материалов, хранящихся в энергонезависимой памяти прибора, и результаты вычислений выводятся на буквенно-цифровой индикатор непосредственно в единицах измерения влажности и теплопроводности.

Конструктивно прибор состоит из: измерительного блока и датчика - преобразователя.

Измерительная схема датчика-преобразователя расположена в металлическом корпусе цилиндрической формы, один торец которого закрыт крышкой, а на другом торце расположена электродная система, являющаяся рабочей поверхностью датчика. Измерительный блок заключен в малогабаритный пластмассовый корпус, на лицевой поверхности которого находятся окно ЖК буквенно-цифрового индикатора и клавиатура, состоящая из четырех кнопок.

Приборы выпускаются в двух модификациях:

модификация «ИВТП-12-1»: предназначена для измерений влажности твердых, листовых и сыпучих строительных материалов;

модификация «ИВТП-12-2»: предназначена для измерений влажности и теплопроводности твердых и листовых строительных материалов.

Прибор имеет следующие сервисные функции:

- запоминающее устройство для хранения результатов измерений;
- буквенно-цифровую индикацию, отображающую номер и наименование контролируемого материала и результаты измерений в единицах измерения влажности или теплопроводности;
- индикацию конечного разряда элементов питания (напряжение включения сигнализации о необходимости зарядки аккумулятора 2 В).

Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Экспресс-измеритель влажности и теплопроводности «ИВТП-12»	
	Модификация «ИВТП-12-1»	Модификация «ИВТП-12-2»
1 Диапазоны измерений влажности (массовое отношение влаги) (W,%) и коэффициента теплопроводности (Λ , Вт/м·К), в зависимости от вида и плотности измеряемых материалов: – бетона тяжелого плотностью от 2200 до 2500 кг/м ³ на плотных природных заполнителях - влажности - коэффициента теплопроводности – бетона легкого плотностью от 1000 до 1600 кг/м ³ на пористых заполнителях (керамзите) - влажности - коэффициента теплопроводности – бетона ячеистого (газо-, пенобетона) без металлических примесей плотностью от 400 до 1000 кг/м ³ - влажности - коэффициента теплопроводности – цементно-песчаного раствора (M75 - M400), кирпича керамического и силикатного - влажности - коэффициента теплопроводности – полистиролбетона от 200 до 400 кг/м ³ , - влажности - коэффициента теплопроводности	от 0,5 до 8,0 - от 1,5 до 25,0 - от 1,5 до 30,0 -	от 0,5 до 8,0 от 1,25 до 2,5 от 1,5 до 25,0 от 0,3 до 0,8 от 1,5 до 30,0 от 0,1 до 0,45
	от 1,5 до 15,0 -	от 1,5 до 15,0 от 0,5 до 1,6
	от 1,5 до 25,0 -	от 1,5 до 25,0 от 0,07 до 0,25

- плит минватных от 40 до 250 кг/м ³ , гипсокартона ГКЛ 800 кг/м ³ - влажности - коэффициента теплопроводности	от 0,5 до 15,0 -	от 0,5 до 15,0 от 0,03 до 0,12
- пенополистирольные плиты от 40 до 150 кг/м ³ - влажности - коэффициента теплопроводности	от 0,5 до 15,0 -	от 0,5 до 10,0 от 0,1 до 0,45
- пилопродукции и деревянных деталей хвойных и лиственных пород - влажности	от 4,0 до 30,0	-
- песка строительного - влажности	от 1,0 до 15,0	-
2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения влажности в зависимости от вида измеряемого материала, %:		
- бетона тяжелого	0,8	0,8
- бетона легкого плотностью, полистиролбетона, гипсокартона в диапазоне - от 1,5 до 12 % - св. 12 до 25 %	1,5 3,0	1,5 3,0
- бетона ячеистого, цементно-песчаного раствора, кирпича керамического и силикатного в диапазоне: - от 1,5 до 12 % - св. 12 до 25 %	1,5 2,5	1,5 2,5
- плит минватных, пенополистирольных плит, гипсокартона в диапазоне - от 0,5 до 5 % - св. 5 до 15 %	0,5 1,5	0,5 1,5
- пилопродукции и деревянных деталей хвойных и лиственных пород в диапазоне - от 4 до 12 % - св. 12 до 30 %	1,5 3,0	- -
- песков строительных в диапазоне - от 1 до 10 % - св. 10 до 15 %	1,0 1,5	- -
3 Предел допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента теплопроводности, %	-	10
4 Время единичного измерения, с, не более	15	15
5 Напряжение включения сигнализации о замене элемента питания (батареи), В	2,0 ± 0,1	2,0 ± 0,1
6 Габаритные размеры, мм, не более :		
- измерительного блока	135×75×25	135×75×25
- датчика	Ø100×50	Ø100×50
7 Масса (без сетевого адаптера), кг, не более	0,5	0,5
8 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000	25000
9 Средний срок службы, лет, не менее	5	5

Условия эксплуатации прибора:

- температура окружающего воздуха, °C
 - относительная влажность воздуха, %
- от 5 до 40;
до 80.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора фотолитографическим методом и печатается в верхней правой части титульного листа руководства по эксплуатации.

Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Измерительный блок	3-5070-12-003	1	
Датчик	3-5070-12-005	1	
Зарядное устройство (сетевой адаптер)	ИПС-4	1	
Упаковочный футляр	--	1	
Руководство по эксплуатации	12-10-1/2010 РЭ	1	
Методика поверки	МП 101-243-2009	1	

Проверка прибора

Проверка приборов в части измерений влажности осуществляется по «ГСИ. Измерители влажности (влагомеры) строительных материалов. Методика поверки». МП 101-243-2009», утверждённой в декабре 2009 г. ФГУП «УНИИМ»; в части измерений коэффициента теплопроводности в соответствии с разделом 7 «Методика поверки» 12-10-1/2010 РЭ, утвержденным в августе 2010 г. ФГУП «УНИИМ».

Основные средства, используемые при проверке:

для модификаций «ИВТП-12-1» и «ИВТП-12-2» в части измерений влажности:

Рабочий эталон 1-го разряда (УВТО), ГСО 8837-2006;

для модификации «ИВТП-12-2» в части измерений коэффициента теплопроводности :

- Рабочий эталон (мера) теплопроводности: материал – пенополистирол «Пеноплекс» марки «П35», предел измерений: 0,030 – 0,035 Вт/(м·К) при температуре 280-320 К, 3 разряд (предел допускаемой относительной погрешности 3 %);

- Рабочий эталон (мера) теплопроводности однозначная из органического стекла (ГОСТ 17622-72), предел измерений: 0,143 – 0,200 Вт/(м·К) при температуре 90-350 К, предел допускаемой относительной погрешности 3%;

- Рабочий эталон (мера) теплопроводности (стекло оптическое ЛК-5 по ГОСТ 17622, предел измерений: 1,16-1,22 Вт/(м·К) при температуре 280-320 К, предел допускаемой относительной погрешности 3%.

Межповерочный интервал - один год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.140-82 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений теплопроводности твердых тел от 0,1 до 5,0 Вт/(м·К) в диапазоне температур 90÷500 К и от 5,0 до 20,0 Вт/(м·К) – в диапазоне температур 300÷1100 К

ГОСТ Р 8.621-2006 «ГСИ. Материалы и изделия строительные. Методика выполнения измерений влажности и теплопроводности дизелькометрическим методом».

ТУ 4215-001-02495359-2010 «Экспресс - измерители влажности и теплопроводности «ИВТП-12» (модификации «ИВТП-12-1» и «ИВТП-12-2»).

Заключение

Тип экспресс - измерителей влажности и теплопроводности «ИВТП-12» (модификации «ИВТП-12-1», «ИВТП-12-2») утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в процессе эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

- Учреждение научно-исследовательский институт
строительной физики Российской академии архи-
тектуры и строительных наук (НИИСФ РААСН),
127238, Москва, Локомотивный проезд, 21
Тел. (495) 482-4076, факс (495) 482- 4060
E-mail: niisf(g)ipc.ru

Директор НИИСФ РААСН



И.Л. Шубин