

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители влажности ВИМС-2 (модификации ВИМС-2.11, ВИМС-2.12, ВИМС-2.21)

Назначение средства измерений

Измерители влажности ВИМС-2 (модификации ВИМС-2.11, ВИМС-2.12, ВИМС-2.21) (далее - влагомеры), предназначены для измерений массового отношения влаги (влажности) твердых и сыпучих строительных материалов.

Измерители влажности ВИМС-2 модификации ВИМС-2.11 предназначены для измерений влажности древесины (пиломатериалов, деталей и изделий из химически необработанной древесины).

Измерители влажности ВИМС-2 модификации ВИМС-2.12, ВИМС-2.21 предназначены для измерений влажности твердых и сыпучих строительных материалов (легких, ячеистых и тяжелых бетонов, кирпича силикатного и керамического, песка строительного, отсева каменной пыли), древесины (пиломатериалов, деталей и изделий из химически необработанной древесины).

Влагомеры могут быть использованы для измерений влажности широкой номенклатуры твердых и сыпучих строительных материалов при их дополнительной градуировке, разработке и аттестации методики выполнения измерений (МВИ).

Описание средства измерений

Принцип действия влагомеров основан на диэлектрическом методе измерения влажности, а именно – на корреляционной зависимости диэлектрической проницаемости материала от содержания в нём влаги при положительных температурах.

При взаимодействии с измеряемым материалом емкостной преобразователь вырабатывает сигнал, пропорциональный диэлектрической проницаемости, который регистрируется измерительным блоком и преобразуется в значение влажности. Результаты измерений выводятся на дисплей влагомеров.

Конструктивно влагомеры состоят из измерительного блока, имеющего на лицевой панели 12-ти клавишную клавиатуру и графический дисплей, в верхней торцевой части корпуса установлен разъем для подключения преобразователя (датчика), слева от него установлен разъем USB для связи с компьютером.

В зависимости от используемых емкостных преобразователей и назначения влагомеры выпускаются в трёх различных модификациях:

Модификация «ВИМС-2.11» комплектуется встроенным в измерительный блок емкостным преобразователем;

Модификация «ВИМС-2.12» комплектуется встроенным в измерительный блок емкостным преобразователем, а также зондовым емкостным преобразователем;

Модификация «ВИМС-2.21» комплектуется объёмно-планарным и зондовым емкостными преобразователями.

Место пломбирования и клеймения приборов от несанкционированного доступа для модификаций ВИМС-2.11, ВИМС-2.12 расположено в батарейном отсеке электронного блока на винте крепления корпуса, для модификации ВИМС-2.21 на винте крепления задней панели электронного блока.

Место пломбирования одновременно является местом нанесения оттиска клейма при поверке.

Фотографии общего вида приборов и места пломбирования представлены на рисунках 1-5.

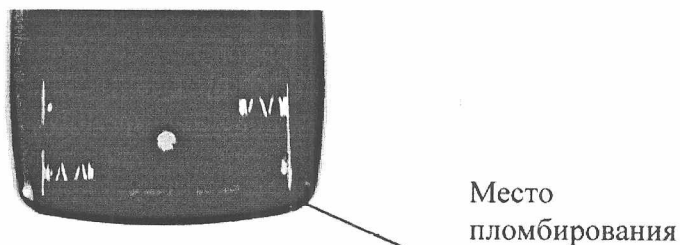


Рисунок 1 - Место пломбирования и клеймения влагомеров модификаций
ВИМС-2.11, ВИМС-2.12

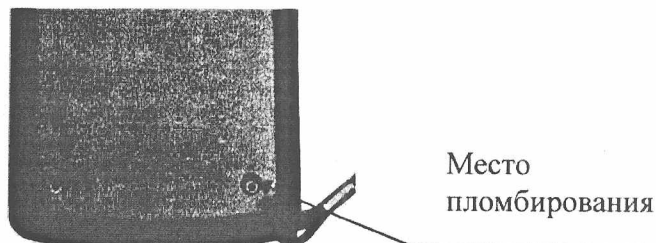


Рисунок 2 - Место пломбирования и клеймения влагомеров модификации
ВИМС-2.21



Рисунок 3 – Общий вид прибора модификации ВИМС-2.11

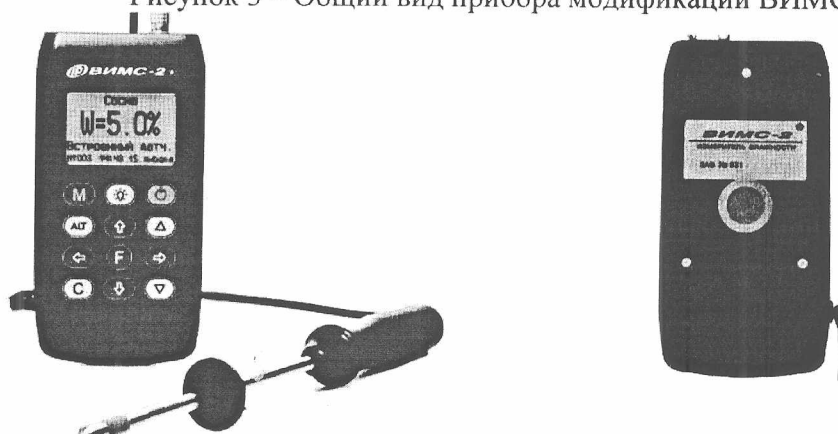


Рисунок 4 – Общий вид прибора модификации ВИМС-2.12



Рисунок 5 – Общий вид прибора модификации ВИМС-2.21

Программное обеспечение

Программное обеспечение реализовано на микросхеме Flash-микроконтроллера с защитой от считывания и перезаписи: тип микроконтроллера AT91SAM7S256 фирмы "Atmel" (США) или аналог.

Управляющая программа микроконтроллера реализует алгоритм:

- измерение частоты сигнала датчика с последующим пересчетом в значение влажности материала.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений - «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	НКИП.408511.100 ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.02.2015
Цифровой идентификатор ПО	D4A7

Метрологические и технические характеристики

1 Диапазон показаний влажности, %	от 0 до 100
2 Диапазоны измерения влажности, %	
– древесины	от 4 до 30
– тяжелого бетона плотностью 2200...2500 кг/м ³	от 0,5 до 6,0
– легкого бетона плотностью 1600...1800 кг/м ³ и кирпича силикатного	от 1 до 15
– легкого бетона плотностью 1000...1600 кг/м ³ и кирпича керамического	от 1 до 20
– ячеистого бетона (газо-, пенобетона) без металлических примесей	
плотностью 400...1000 кг/м ³	от 1 до 20
– сыпучих материалов	от 1 до 25

3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %

Встроенный ёмкостный преобразователь

– для древесины	
в диапазоне влажности от 4 до 12 %	± 1,5
в диапазоне влажности от 12 до 30 %	± 3,0
– для твердых строительных материалов:	
бетон тяжелый	
в диапазоне влажности от 0,5 до 6,0 %	± 0,5
бетон ячеистый, легкий, кирпич силикатный и керамический	
в диапазоне влажности от 1 до 10 %	± 1,2
в диапазоне влажности от 10 до 20 %	± 2,0

Зондовый ёмкостный преобразователь

– для твердых строительных материалов:	
бетон тяжелый	
в диапазоне влажности от 0,5 до 6,0 %	± 0,8
бетон ячеистый, легкий, кирпич силикатный и керамический	
в диапазоне влажности от 1 до 10 %	± 1,5
в диапазоне влажности от 10 до 20 %	± 2,0
– для сыпучих материалов	
в диапазоне влажности от 1 до 12 %	± 2,0
в диапазоне влажности от 12 до 25 %	± 3,0

Объемно-планарный ёмкостный преобразователь

– для древесины	
в диапазоне влажности от 4 до 12 %	± 1,5
в диапазоне влажности от 12 до 30 %	± 3,0
– для бетона тяжелого	
в диапазоне влажности от 0,5 до 6,0 %	± 0,5
– для бетона ячеистого, легкого, кирпича силикатного и керамического	
в диапазоне влажности от 1 до 10 %	± 1,2
в диапазоне влажности от 10 до 20 %	± 2,0
– для сыпучих материалов	
в диапазоне влажности от 1 до 12 %	± 1,5
в диапазоне влажности от 12 до 25 %	± 2,5

4 Время единичного измерения, с, не более 60

5 Потребляемый ток, мА, не более 40

6 Напряжение питания, В 3,7 ± 0,5

7 Габаритные размеры, мм, не более:

– измерительного блока	151×77×31
– измерительного блока со встроенным емкостным преобразователем	151×77×31
– объемно-планарного емкостного преобразователя	Ø105×65
– зондового емкостного преобразователя	Ø25×265

8 Масса, кг, не более

– измерительного блока	0,23
– измерительного блока со встроенным емкостным преобразователем	0,23
– объемно-планарного емкостного преобразователя	0,39
– зондового емкостного преобразователя	0,12

9 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
10 Средний срок службы, лет, не менее	10
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °C	от 5 до 40
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 90

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель влагомера и печатается в верхней правой части титульного листа руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Комплектность		
	ВИМС-2.11	ВИМС-2.12	ВИМС-2.21
Блок измерительный	—	—	1
Блок измерительный со встроенным емкостным преобразователем	1	1	—
Преобразователь емкостный объёмно - планарный	—	—	1*
Преобразователь емкостный зондовый	—	1*	1*
Футляр	1	1	1
Аккумулятор встроенный	1	1	1
Кабель USB	1*	1*	1*
Зарядное устройство	1	1	1
Руководство по эксплуатации			
НКИП.408511.100 РЭ	—	—	1
НКИП.408512.100 РЭ	—	1	—
НКИП.408513.100 РЭ	1	—	—
Методика поверки МП 101-243-2009	1	1	1

* Поставляется по заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 101-243-2009 «ГСИ. Измерители влажности (влагомеры) строительных материалов. Методика поверки», утверждённому ФГУП «УНИИМ» в декабре 2009 г (с изм. № 1).

Эталоны, используемые при поверке:

Установки измерительные эталонные 1-го разряда массовой доли влаги в твердых веществах и материалах по ГОСТ Р 8.681;

Стандартные образцы влажности пиломатериалов (ГСО 8837-2006), интервал допускаемых аттестованных значений от 6,0 % до 18,0 %, абсолютная погрешность аттестованного значения: $\pm 0,8$ % в интервале от 6 % до 12 %, $\pm 1,0$ % в интервале от 12 % до 18 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Описание методики измерений содержится в руководствах по эксплуатации НКИП.408511.100 РЭ, НКИП.408512.100 РЭ, НКИП.408513.100 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям влажности ВИМС-2

1 ГОСТ Р 8.681-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах;

2 ТУ 4215-005-7453096769-04 «Измерители влажности ВИМС-2. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

ООО НПП «Интерприбор»

Адрес предприятия: 454126, Челябинск, ул. Тернопольская, 6

тел/факс (351) 729-88-85; 211-54-30(-31)

E-mail: info@interpribor.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений, ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии», Юридический адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.

С.С. Голубев

06 04 2015 г.

