

Весы-влажмеры ХМ 60

Назначение средства измерений

Весы-влажмеры ХМ 60 (далее весы-влажмеры) предназначены для измерения массы и влажности твердых (сыпучих), пастообразных материалов и веществ, водных суспензий, а также массы сухого остатка или его процентного содержания.

Весы-влажмеры применяют в научно-исследовательских организациях, предприятиях промышленности и сельского хозяйства.

Описание средства измерений

Принцип действия весов, встроенных в весы-влажмеры, основан на компенсации силы тяжести, возникающей под действием взвешиваемого объекта, электромагнитной силой, создаваемой системой автоматического уравнивания. Возникающий электрический сигнал поступает в блок управления, где преобразуется в цифровой сигнал. Результаты измерений выводятся на дисплей весов-влажмеров.

Принцип действия влажмеров, встроенных в весы-влажмеры, основан на высушивании образца (объекта измерений) нагревательным элементом по заданному режиму и измерении отношения массы воды, содержащейся (испарившейся) в образце, к его общей массе.

Конструктивно весы-влажмеры выполнены в едином корпусе и состоят из встроенных аналитических весов, нагревательного элемента (галогенного, инфракрасного или темнового), расположенного в крышке весов-влажмеров, блока управления и показывающего устройства, выполненного в виде вакуумно-люминесцентного дисплея. Передняя панель весов-влажмеров оснащена кнопками управления. На корпусе весов-влажмеров расположено устройство установки по уровню. Общий вид весов-влажмеров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид весов-влажмеров ХМ 60

Весы - влажмеры выпускаются в следующих модификациях: ХМ 60, ХМ 60-НР, отличающихся минимальной нагрузкой, действительной ценой деления, дискретностью отсчета влажности (таблица 1).

Таблица 1

Модификация	Минимальная нагрузка (Min), мг	Действительная цена деления (d), мг	Дискретность отсчета влажности, %
1	2	3	4
ХМ 60	20	1	0,001
ХМ 60-НР	10	0,1	0,0001

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Россия (495)268-04-70
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Весы-влажмеры модификаций ХМ 60 и ХМ 60-NR не имеют конструктивных и функциональных отличий.

Весы-влажмеры непрерывно нагревают образец и измеряют его массу, а на дисплее отображается масса образца, изменяющаяся при испарении влаги, или количество испаренной влаги (по выбору оператора). Данные о массе образца до и после его нагрева поступают в блок управления, где происходит их преобразование, математическая обработка и вычисление влажности (массовой доли воды) образца. Полученные результаты измерений и вычислений выводятся на дисплей и могут отображаться на мониторе компьютера с другими статистическими данными.

Основные особенности весов-влажмеров:

- память для 20 методов измерений, со всеми настройками параметров сушки;
- три режима сушки: стандартный, быстрый, плавный;
- условия анализа образца (режим нагрева, температура и продолжительность сушки) устанавливаются оператором;
- отображение полученных результатов в различных единицах измерения: масса сухого остатка отображается в г, г/кг, % или специальных единицах АТРО (при работе с древесиной); содержание влаги в образце - в %, г, АТРО;
- имеется возможность переключения действительной цены деления с 0,1 мг на 1 мг, при этом дискретность отсчета влажности увеличивается до 0,01 % (для модификации ХМ 60-NR);
- внешняя калибровка весов и температуры;
- многоступенчатая защита параметров настройки и результатов измерений от несанкционированного изменения;
- защита весов-влажмеров от кражи с помощью кодового замка;
- автоматическая регистрация окончания измерения с помощью функции ADAPTSTOP;
- вывод результатов измерений на дисплей в соответствии со стандартами GLP;
- обновление программного обеспечения через Интернет;
- возможность подключения интерфейса RS232 для соединения с принтером, компьютером и другими внешними устройствами.

Дополнительно в комплект поставки могут входить: стальные многоразовые и алюминиевые чашки для образца, стекловолоконный фильтр, калибровочный груз 50 г, датчик температуры типа К, комплект для калибровки температуры, принтер с кабелем и бумажным рулоном, кабель передачи данных RJ45, выносной индикатор (дисплей), устанавливаемый отдельно с кабелем, механический замок.

Программное обеспечение

Программное обеспечение весов-влажмеров «Precisa Gravimetrics AG» (далее – ПО) является встроенным и метрологически значимым. Версия ПО отображается на дисплее при подключении весов-влажмеров к сети электропитания. Для весов-влажмеров установлено две модификации ПО. Метрологически значимая часть ПО у обеих модификаций неизменна.

Защита параметров настройки и результатов измерений от преднамеренных и непреднамеренных изменений обеспечивается с помощью идентификации пользователей, вход которых возможен при введении четырехзначного пароля. Метрологически значимые функции и доступ к удалению данных доступны только в режиме «admin».

Защита блока управления весов-влажмеров от несанкционированного доступа обеспечивается пломбой. Расположение пломбы приведено на рисунке 2.

В весах-влажмерах не предусмотрена защита от несанкционированной загрузки ПО.

В соответствии с пунктом 2.6 МИ 3286-2010 «Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа» защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «В».



Место пломбировки

Рисунок 2 – Место пломбировки весов-влажномеров

Идентификационные данные программного обеспечения весов-влажномеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5
Программное обеспечение «Precisa Gravimetrics AG»	-	XX,XX PXXCXX XX,XX PXXNXX	-	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики весов-влажномеров приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование характеристики	Значение (значения) характеристики для модификаций:	
		XM 60-HR	XM 60
1	2	3	4
1	Максимальная нагрузка Max, г	124	
2	Минимальная нагрузка Min, мг	10	20
3	Действительная цена деления <i>d</i> , мг	0,1	1
4	Поверочное деление <i>e</i> , мг	1	10
5	Класс точности весов по ГОСТ Р 53228-2008	I	II
6	Пределы допускаемой погрешности весов при поверке (в эксплуатации), мг, в интервалах взвешивания: от Min до 50 г (вкл.) св. 50 г	± 0,5 (± 1,0) ± 1,0 (± 2,0)	± 5 (± 10) ± 10 (± 20)
7	Масса образца, г	от 0,2 до 124	
8	Дискретность отсчета влажности, %	0,001	0,01
9	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности, %, в интервалах массы анализируемого образца: от 0,2 г до 10 г (вкл.) св. 10 г	± 0,5 % ± 0,05 %	

1	2	3	4
10	Температурный диапазон нагрева, °С	от 30 до 230	
11	Дискретность отчета температуры, °С	1	
12	Тип нагревательного элемента	галогенный/ инфракрасный/ темновой	
13	Диапазон рабочих температур весов-влажномеров, °С	от 15 до 25	от 10 до 30
14	Относительная влажность воздуха, %	от 25 до 85 (без конденсации)	
15	Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, ВА	230 ⁺²³ ₋₃₅	50 ± 1 420
16	Габаритные размеры (Ш×В×Д), мм	210x177x340	
17	Масса весов-влажномеров, кг	6,3	
18	Диаметр чашки для образца, мм	100	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится графическим способом на табличку, закрепленную на корпусе весов-влажномеров и типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
1	2
Весы-влажномер	1 шт.
Алюминиевая чашка для образца	30 шт.
Подставка под чашку	1 шт.
Держатель чашки	1 шт.
Защитный экран	1 шт.
Сетевой кабель	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП РТ 1740-2012 «Весы-влажномеры ЕМ 120-НР, ХМ 60, ХМ 50. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 20 апреля 2012 г.

Основное поверочное оборудование: гири классов Е₂, F₁ по ГОСТ OIML R 111-1-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов Е₁, Е₂, F₁, F₂, М₁, М₁₋₂, М₂, М₂₋₃, М₃. Часть 1. Метрологические и технические требования», соответствующие рабочим эталонам 1-го и 2-го разрядов по ГОСТ 8.021-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика выполнения измерений изложена в Руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам-влажномерам ХМ 60:

1. ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

2. ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Весы-влажмеры применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Россия (495)268-04-70
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://precisa.nt-rt.ru/> || pca@nt-rt.ru