

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

Государственного предприятия  
«Гомельский центр стандартизации,  
метрологии и сертификации»

А.В.Казачок

«    »    2016 г.

Анализаторы влажности  
MAC, MAX и MAY

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений Республики Беларусь  
Регистрационный № РБ 03 09 4371 16

Выпускаются по технической документации фирмы «RADWAG Wagi Elektroniczne» (Польша).

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы влажности MAC, MAX, MAY (далее – анализаторы) предназначены для измерения влажности (массовой доли влаги) твердых, сыпучих и пастообразных веществ, жидких материалов и водных суспензий термogrавиметрическим методом в лабораторных условиях.

Область применения: предприятия различных отраслей промышленности, сельского хозяйства, научно-исследовательские организации, лаборатории.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия анализаторов основан на высушивании пробы с известной исходной массой, взвешивании остатка и вычисления относительного изменения массы.

Анализатор во время сушки непрерывно измеряет массу образца, а на дисплее отображается количество испаренной влаги. Результат измерения, текущий и конечный, отображается на дисплее в цифровом виде.

Конструктивно анализаторы состоят из:

- встроенных электронных весов;
- модуля нагрева с нагревательным элементом (галогенная либо инфракрасная лампа), расположенным в крышке анализатора над чашкой весов;
- электронного блока управления и индикации.

Анализаторы изготавливают в различных модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками, габаритными размерами и видом дисплея.

В названии анализатора кодируется вид дисплея:

С – жидкокристаллический дисплей;

Х – графический дисплей;

У – цветной сенсорный дисплей с функциональными клавишами по обе стороны дисплея.

Модификации анализаторов MAC и MAX имеют поплавковый уровень горизонтального положения, электронный блок управления с жидкокристаллическим дисплеем с функциональными клавишами (для модели



MAX – с графическим дисплеем). Анализаторы оснащены встроенным интерфейсом RS232.

Модификации анализаторов МАУ имеют встроенный электронный уровень горизонтального положения с сигнализацией и автоматической подсказкой по установке анализатора по уровню, электронный блок управления с цветным сенсорным дисплеем и функциональными клавишами по обе стороны дисплея, справочные функции определения температуры и влажности. Анализаторы оснащены встроенными интерфейсами RS232, USB, Ethernet, портом для подключения дополнительного дисплея. Кроме того, анализаторы МАУ оснащены программируемыми инфракрасными датчиками, позволяющими тарировать, протоколировать, запускать прикладные программы и т.п.

Анализаторы работают в двух режимах: взвешивание и сушка.

Существуют следующие режимы завершения сушки:

- автоматический (измерение влажности заканчивается, когда отсутствует изменение массы пробы);
- ручной (измерение влажности заканчивается по нажатию функциональной клавиши Stop на экране);
- по времени (измерение влажности заканчивается по истечении установленного времени);
- тестовый (позволяет подобрать параметры для неизвестного образца);
- пользовательский.

Анализатор имеет следующие функции:

- выбор языка (13 языков, включая русский, кроме модели MAC);
- выбор температуры нагрева;
- выбор вида нагрева (стандартный, быстрый, ступенчатый, плавный);
- выбор продолжительности сушки;
- вычисление и индикацию текущего значения массы пробы, а также конечный результат влажности пробы;
- индикацию продолжительности сушки и температуры нагрева;
- вывод на дисплей результатов измерений по выбору оператора (масса, влажность, сухой остаток, соотношение сухого остатка к влажности);
- протоколирование полученных результатов измерений (при подключении принтера).

Питание анализаторов осуществляется через кабель сетевого питания.

Внешний вид анализаторов приведен на рисунке 1.



MAC

MAX

MAU

Рисунок 1 - Внешний вид анализаторов влажности



Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в Приложении 1.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1. Анализаторы влажности МАС

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций:			
	МАС 50/1	МАС 50	МАС 110	МАС 210
Диапазон измерения влажности, %	от 0,05 до 100			
Дискретность при измерении влажности, %	0,0001	0,001		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения влажности, %, в интервалах массы анализируемого образца: от 0,5 г до 3 г вкл. от 3 г до 5 г вкл. от 5 г до 10 г вкл. свыше 10 г	± 0,2 % ± 0,06 % ± 0,05 % ± 0,03 %			
Наибольший предел взвешивания НПВ, г	50		110	210
Наименьший предел взвешивания НмПВ, мг	10	20		
Диапазон выборки массы тары, г	от 0 до 50		от 0 до 110	от 0 до 210
Дискретность встроенных весов, мг	0,1	1		
Пределы допускаемой погрешности весов при поверке, мг, в интервалах взвешивания: от НмПВ до 50 г вкл. от 50 г до 200 г вкл. свыше 200 г	±0,5	±5	±5 ±10	±5 ±10 ±15
Диапазон массы анализируемой пробы, г	от 0,5 до 50	от 0,5 до 50	от 0,5 до 110	от 0,5 до 210
Диапазон устанавливаемой температуры сушки, °С	от +40 до +160 от +40 до +250 (опция)			
Пределы допускаемой погрешности воспроизведения температуры, °С, в интервалах температуры: от 40 °С до 160 °С вкл. свыше 160 °С до 250 °С	±5 ±10			
Потребляемая мощность, Вт, не более	420			
Номинальное напряжение питания сети переменного тока, В	230			
Габаритные размеры сушильной камеры, мм, не более	120x120x20			
Габаритные размеры анализатора, мм, не более	333x212x190			
Масса анализатора, кг, не более	4,9			
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 10 до 40			
Диапазон температур окружающего воздуха при хранении и транспортировании, °С	от минус 20 до плюс 45			
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP54			



Таблица 2 Анализаторы влажности МАХ

Наименование характеристики	Значение			
	МАХ 50/1	МАХ 50	МАХ 110	МАХ 210
1	2	3	4	5
Диапазон измерения влажности, %	от 0,05 до 100			
Дискретность при измерении влажности, %	0,0001	0,001		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения влажности, %, в интервалах массы анализируемого образца: от НмПВ до 3 г вкл. от 3 г до 5 г вкл. от 5 г до 10 г вкл. свыше 10 г	± 0,2 % ± 0,06 % ± 0,05 % ± 0,03 %			
Наибольший предел взвешивания НПВ, г	50		110	210
Наименьший предел взвешивания НмПВ, мг	10	20		
Диапазон выборки массы тары, г	от 0 до 50		от 0 до 110	от 0 до 210
Дискретность взвешивающего устройства, мг	0,1	1		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности взвешивающего устройства при первичной поверке (в эксплуатации), мг - до 50 г вкл. - свыше 50 г до 200 г вкл. - свыше 200 г	±0,5	±5	±5 ±10	±5 ±10 ±15
Диапазон массы анализируемой пробы, г	от 0,5 до 50	от 0,5 до 50	от 0,5 до 110	от 0,5 до 210
Диапазон устанавливаемой температуры сушки, °С	от 40 до 160, от 40 до 250 (опция)			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры, °С - от 40 °С до 160 °С вкл. - свыше 160 °С до 250 °С	±5 ±10			
Потребляемая мощность, Вт, не более	420			
Номинальное напряжение питания сети переменного тока, В	230			
Габаритные размеры сушильной камеры, мм, не более	120x120x20			
Габаритные размеры анализатора, мм, не более	333x212x190			
Масса анализатора, кг, не более	5,1			
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 10 до 40			
Диапазон температур окружающего воздуха при хранении и транспортировании, °С	от минус 20 до плюс 45			
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP54			



Таблица 3 Анализаторы влажности МАУ

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций:	
	МАУ60	МАУ200
1	2	3
Диапазон измерения влажности, %	от 0,05 до 100	
Дискретность при измерении влажности, %	0,0001	0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения влажности, %, в интервалах массы анализируемого образца: от 0,5 г до 3 г вкл. от 3 г до 5 г вкл. от 5 г до 10 г вкл. свыше 10 г	± 0,2 %	
	± 0,06 %	
	± 0,05 %	
	± 0,03 %	
Наибольший предел взвешивания НПВ, г	60	200
Наименьший предел взвешивания НмПВ, мг	10	20
Диапазон выборки массы тары, г	от 0 до 60	от 0 до 200
Дискретность встроенных весов, мг	0,1	1
Пределы допускаемой погрешности весов при поверке, мг, в интервалах взвешивания: от НмПВ до 50 г вкл. от 50 г до 200 г вкл.	±0,5	±5
	±1,0	±10
Диапазон массы анализируемой пробы, г	от 0,5 до 60	от 0,5 до 200
Диапазон устанавливаемой температуры сушки, °С	от +40 до +160 от +40 до +250 (опция)	
Пределы допускаемой погрешности воспроизведения температуры, °С, в интервалах температуры: от 40 °С до 160 °С вкл. свыше 160 °С до 250 °С	±5	
	±10	
Потребляемая мощность, Вт, не более	400	
Номинальное напряжение питания сети переменного тока, В	230	
Габаритные размеры сушильной камеры, мм, не более	120x120x20	
Габаритные размеры анализатора, мм, не более	450x212x190	
Масса анализатора, кг, не более	6	
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от +10 до +40	
Диапазон температур окружающего воздуха при хранении и транспортировании, °С	от минус 20 до плюс 45	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP54	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации и на маркировочную табличку анализаторов типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Анализатор влажности                     | 1 шт.  |
| 2. Кабель сетевого питания                  | 1 шт.  |
| 3. Алюминиевые чашки для образцов           | 10 шт. |
| или чашки для образцов из нержавеющей стали | 5 шт.  |
| 4. Руководство по эксплуатации              | 1 экз. |

Дополнительное оборудование в зависимости от заказа потребителя в соответствии с эксплуатационной документацией (например, термометр, калибровка температуры, гири калибровочные и т.п.)



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «RADWAG Wagi Elektroniczne» (Польша).  
МРБ МП. 2346-2013 «Анализаторы влажности МАС, МАХ и МАУ. Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализаторы влажности МАС, МАХ, МАУ соответствуют требованиям технической документации фирмы «RADWAG Wagi Elektroniczne» (Польша),  
Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для анализаторов предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Государственное предприятие  
«Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации»  
г. Гомель, ул. Лепешинского, 1, тел. 26-02-33.  
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.1751

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «RADWAG Wagi Elektroniczne», Польша,  
Адрес: Radom, 26-600, Bracka 28 street, Poland  
Tel.: +48 48 384 88 00  
Tel./fax: +48 48 385 00 10  
E-mail: export@radwag.com

## ИМПОРТЕР

ООО «Лабораторные и Весовые Системы»  
220131, г. Минск, ул. 2-й пер.Кольцова, 24  
Тел.: + 375 17 385 28 22  
тел./факс +375 17 385 28 23  
E-mail: info@lvs.by

Начальник сектора механических измерений

С.В. Светогор

Ведущий инженер сектора механических измерений

С.Н. Журавлев



**СХЕМА**  
с указанием места размещения знака поверки в виде клеймо-наклейки

MAC

MAX

MAU



Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)

