

## Комплексы весовые термогравиметрические ргерASH серии 340

### Назначение средства измерений

Комплексы весовые термогравиметрические ргерASH серии 340 (далее – комплексы) предназначены для измерения массы проб различных веществ и материалов при проведении термогравиметрического анализа и последующего расчета следующих характеристик состава: массовой доли влаги (влажности), массовой доли золы (зольности) и массовой доли летучих веществ по специально разработанным методикам измерений.

### Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на термогравиметрическом методе, который заключается в нагревании исследуемого образца, размещенного в специальном тигле, и определения потери массы, обусловленной удалением воды (для расчета массовой доли влаги), десорбцией летучих компонентов (для расчета массовой доли летучих компонентов), сгоранием органических веществ (для расчета зольности).

Комплексы состоят из рабочей камеры, в которой размещены встроенные электронные весы, печь нагрева, блок карусельного размещения проб с поворотным кругом; системы газораспределения для создания контролируемой газовой среды, а также встроенного компьютера со специальным программным обеспечением.

Система газораспределения позволяет сформировать инертную атмосферу (азот) в рабочей камере комплекса при определении выхода летучих веществ или окислительной атмосферы (кислорода) при озолении пробы. Температура в рабочей камере может быть установлена в диапазоне от 50 °С до 1000 °С.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения.

Комплексы выпускаются в трех модификациях, которые отличаются количеством тиглей с рабочими пробами: ргерASH229 – 29 тиглей с рабочими пробами и одного контрольного тигля; ргерASH219 – 19 тиглей с рабочими пробами и одного контрольного тигля; ргерASH212 – 12 тиглей с рабочими пробами и одного контрольного тигля.

Общий вид комплексов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов весовых термогравиметрических ргерASH серии 340.  
Пломбирование комплексов не предусмотрено

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

### Программное обеспечение

Комплексы оснащены встроенным программным обеспечением prepASH, позволяющим осуществлять настройку параметров анализа, контроль процесса измерений, сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты измерений, проводить их статистическую обработку и архивирование.

Дополнительно имеется специально разработанное внешнее программное обеспечение prepDATA, устанавливаемое на удалённый компьютер, соединённый с комплексом по протоколу Ethernet, и предназначенное для математической и статистической обработки экспериментальных данных, графического представления, архивирования и передачи полученных результатов измерений на периферийные устройства.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (в таблице – ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение для	
	встроенного ПО	внешнего ПО
Идентификационное наименование ПО	prepASH	prepDATA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-	-
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Изменение встроенного программного обеспечения prepASH невозможно без применения специализированного оборудования фирмы-производителя.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение для модификации		
	prepASH229	prepASH219	prepASH212
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Диапазон измерения массы пробы, г	от 0,5 до 120		
Дискретность измерения массы пробы, г	0,0001		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы пробы, г, в диапазонах: - от 0,01 до 50 г включ. - св. 50 г	±0,5 ±1		
Диапазон измерений массовой доли влаги, %	от 2 до 60		
Диапазон измерений зольности, %	от 2 до 20		
Диапазон измерений массовой доли летучих веществ, %	от 2 до 40		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли, %, в диапазоне от 2 до 10 % включ: - влаги - летучих веществ - зольности	±0,2 ±1,0 ±0,5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли, %, в диапазоне св. 10 до 60 % включ: - влаги - летучих веществ - зольности	±0,5 ±5,0 ±1,0		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Характеристика	Значение для модификации		
	prepASH229	prepASH219	prepASH212
Количество одновременно анализируемых рабочих проб, шт	29	19	12
Диапазон задаваемых температур, °С	от +50 до +1000		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60		
Потребляемая мощность, В·А, не более	5500		
Масса, кг, не более	100		
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	870 590 620		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от 15 до 35 85		

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс весовой термогравиметрический в комплекте	prepASH	1 шт.
Программное обеспечение	prepASH	1 шт.
Программное обеспечение	prepDATA	1 шт.
Набор соединительных кабелей и принадлежностей	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Приложение к Руководству по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 60-241-2018	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 60-241-2018 «ГСИ. Комплексы весовые термогравиметрические prepASH серии 340. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 08 октября 2018 г.

Основные средства поверки:

- СО состава угля ГСО 10821-2016/10824-2016 (массовая доля золы от 5 до 14 %, отн. погрешность ±0,17 %);

- СО моногидрата оксалата кальция ГСО 10169-2012 (потеря массы при прокаливании в диапазоне от 11 % до 30 %, абс. погрешность ±0,25 %);

- СО состава угля и кокса ГСО 10876-2017 (выход летучих веществ 18,4 %, абс. погрешность ±0,3 %);

- СО состава угля и кокса ГСО 10877-2017 (выход летучих веществ 33,5 %, абс. погрешность ±1,7 %);

- СО состава угля и кокса ГСО 10878-2017 (выход летучих веществ 5,0 %, абс. погрешность ±0,4 %);

- рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.630–2013 – измерительные установки содержания влаги в твердых веществах и материалах.

- набор гирь (1 мг – 200 г) класс точности F<sub>1</sub> по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам весовым термогравиметрическим рреРАSH серии 340**

ГОСТ 8.630–2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах

Техническая документация фирмы «Precisa Gravimetrics AG», Швейцария

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](mailto:pca@nt-rt.ru)