

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Влагомеры термогравиметрические инфракрасные FD (модификации FD 610 и FD 720)

### Назначение средства измерений

Влагомеры термогравиметрические инфракрасные FD (далее – влагомеры) предназначены для экспрессного измерения влажности зерна и зернопродуктов.

### Описание средства измерений

Принцип действия влагомеров – инфракрасный термогравиметрический, основанный на обезвоживании объекта измерений инфракрасным излучением с автоматическим взвешиванием в процессе сушки с индикацией результата измерения.

Конструктивно влагомер состоит из: нагревательного элемента – галогенового источника инфракрасного излучения, встроенного в крышку сушильной камеры; взвешивающего устройства; блока управления, обработки и отображения с жидкокристаллическим индикатором; цифровой клавиатуры с возможностью ввода буквенно-цифровых символов.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения. Процесс измерения включает следующие операции: оператор размещает пробу анализируемого материала в сушильную камеру, после чего происходит взвешивание, а затем автоматическое определение потери массы под действием инфракрасного излучения и пересчет в единицы содержания влаги, с учетом начальной массы пробы. Результаты анализа выводятся на дисплей и могут быть переданы на периферийные устройства.

Во влагомере предусмотрены следующие единицы содержания влаги:

- Влажность – отношение убыли массы пробы к начальной массе пробы, %;
- Сухой остаток – отношение убыли массы пробы к конечной массе пробы, %;
- Отношение – отношение конечной массе пробы к начальной массе пробы, %;
- Масса пробы, г.

Во влагомере предусмотрена функция «калибровки» взвешивающего устройства пользователем с использованием внешней калибровочной гири.

Влагомер выпускается в двух модификациях FD 610 и FD 720, различающихся техническими и метрологическими характеристиками.

Влагомер имеет встроенный однонаправленный интерфейс RS232.

### Программное обеспечение

Влагомеры оснащены встроенным программным обеспечением. Наименование версии высвечивается на дисплее влагомера при включении. Основные функции программного обеспечения: обработка данных, поступающих с системы взвешивания, последующий пересчет их вышеперечисленные единицы содержания влаги; хранение данных «калибровки»; вывод данных на дисплей и передача на периферийные устройства.

Программное обеспечение влагомера заложено в микроконтроллере в процессе производства и защищено от доступа и изменения. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
FD	FD-01	FD-01-01	-	-

Фотографии внешнего вида влагомеров представлены на рисунках 1а и 1б



Рис. 1а – Фото влагомера FD 610



Рис. 1б – Фото влагомера FD 720

Место нанесения поверительного клейма (знака поверки в виде наклейки).

**Метрологические и технические характеристики**

Наименование характеристик	Значения характеристик для модификаций	
	FD 610	FD 720
Диапазон измерений влажности, %	0,5 – 99,5	
Дискретность в единицах массы, г	0,005	0,001
Дискретность в единицах влажности, %	0,1	0,01
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности, %	0,5	0,2
Минимальная масса пробы, г	5	0,5
Максимальная масса пробы, г	65	120
Диапазон устанавливаемых температур сушки, °С	50 – 180	
Дискретность установки температуры сушки, °С	1	1
Диаметр кюветы для пробы, мм	95	130
Потребляемая мощность, В·А, не более	185	625
Параметры источника питания: входное напряжение, В / частота, Гц	220 <sup>+15</sup> <sub>-10</sub> / 50 ÷ 60	
Габаритные размеры, мм	210 x 320 x 305	220 x 415 x 190
Масса, кг, не более	3	4,5
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С	10 – 30	
относительная влажность воздуха (при $t = 20$ °С), %	30 – 80	

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Шифр	Количество, шт. (экз.)
1 Влагомер термогравиметрический инфракрасный FD		1
2 Кабель питания		1
3 Защитный экран		1
4 Держатель и тарелка для образцов		2
5 Подставка для тарелки		1
6 Алюминиевая подстилка (упаковка 10 шт.)		2
7 Набор ложек для проб		1
8 Руководство по эксплуатации		1
9 Методика поверки (в редакции 2012 года)	МП 5-241-2006	1
10 Запасной предохранитель	T8A	2
11 Упаковочная коробка		1
12 Принтер с соединительным кабелем и бумагой	VZ-330	
13 Дробилка для образцов	TQ-100	
14 Набор для тестирования температурного сенсора	GF-100	

Примечание: позиции с 12 по 14 поставляются по дополнительному заказу.

### Поверка

осуществляется по документу "ГСИ. Влагомер термогравиметрический инфракрасный FD (модификации FD 610 и FD 720). Методика поверки. МП 5-241-06", с изменением №1, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в марте 2012 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

стандартные образцы состава зерновых, зернобобовых культур и продуктов их переработки ГСО 9734-2010.

### Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ Р 8.633–2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Зерно и зернопродукты. Инфракрасный термогравиметрический метод определения влажности»

ГОСТ Р 52377–2005 «Изделия макаронные. Правила приемки и методы определения качества»

Метод измерений представлен в Руководстве по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам

ГОСТ 8.681–2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах»

Техническая документация фирмы-изготовителя «Kett Electric Laboratory» (Япония).

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление ветеринарной деятельности;

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

фирма «Kett Electric Laboratory» (Япония)  
1-8-1, Minami-Magome, Ota-ku, Tokyo 143-8507, Japan, tel (03) 3776-1111

**Заявитель**

ООО "Агросистемприбор"  
109428, г. Москва, ул. Михайлова, д. 28/7  
т/ф (495) 231-82-01

**Испытательный центр**

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

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.      «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.