

**Влагомер зерна**

**PM-450**

(модель-4512)



**Руководство пользователя**



# СОДЕРЖАНИЕ

1. Особенности .....	4
2. Технические характеристики .....	5
3. Комплектация .....	6
4. Экран/клавиатура .....	7
5. Подготовка к работе .....	8
5-1. Установка батарей .....	8
5-2. Обзор списка продуктов .....	8
5-3. Выбор продукта .....	9
6. Подготовка образца и измерение .....	10
6-1. Засыпной стакан .....	10
6-2. Как подготовить образец .....	10
6-3. Измерение .....	11
7. Другие функции .....	14
7-1. Вывод на экран усредненного значения влаги .....	14
7-2. Автоматическое отключение .....	14
7-3. Индикатор заряда батареи .....	14
8. Экран ошибок .....	15
9. Рекомендации .....	17
10. Список продуктов .....	18

# 1. Особенности

Этот прибор измеряет содержание влаги в зерне, семенах и других продуктах. Использование термокомпенсации, фиксированного объема и массы продукта, позволяют достичь точных значений величины электрической емкости образца. После обработки этих показателей встроенным микропроцессором, на экране индицируется показание влажности продукта.

Благодаря тому, что в память прибора внесено большое количество калибровочных кривых, влажность продукта может быть измерена простым нажатием кнопки. См. «Список продуктов».

**[Примечание]** Список продуктов может отличаться для разных моделей РМ-450. Экран прибора может отличаться от того, который представлен в данном руководстве.

## 2. Технические характеристики

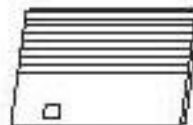
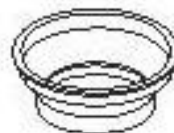
Принцип измерения:	Емкостной (диэлектрический) (50МГц)	
Измеряемые продукты:	Зерно, семена, мелкие объекты	
Диапазон измерения:	1 ~ 40% (в зависимости от образца)	
Объем образца:	240 мл	
Температура эксплуатации:	0 ~ 40 °С	
Точность:	<Влажность>	Допустимая погрешность 0.5% или ниже (при влажности менее 20%)
Коррекция:	<По массе>	Встроенные веса
	<По температуре>	Термистор
Другие функции:	Усреднение, автоматическое отключение	
Экран:	Цифровой (ЖК)	
Питание:	Батареи 4шт (1.5В "AA")	
Потребление энергии:	240 мВ	
Габариты и вес:	125 x 205 x 215 мм, 1.3 кг	
Аксессуары:	Воронка, стакан, кисть, батареи 4шт (1.5В "AA"), руководство пользователя	

### 3. Комплектация

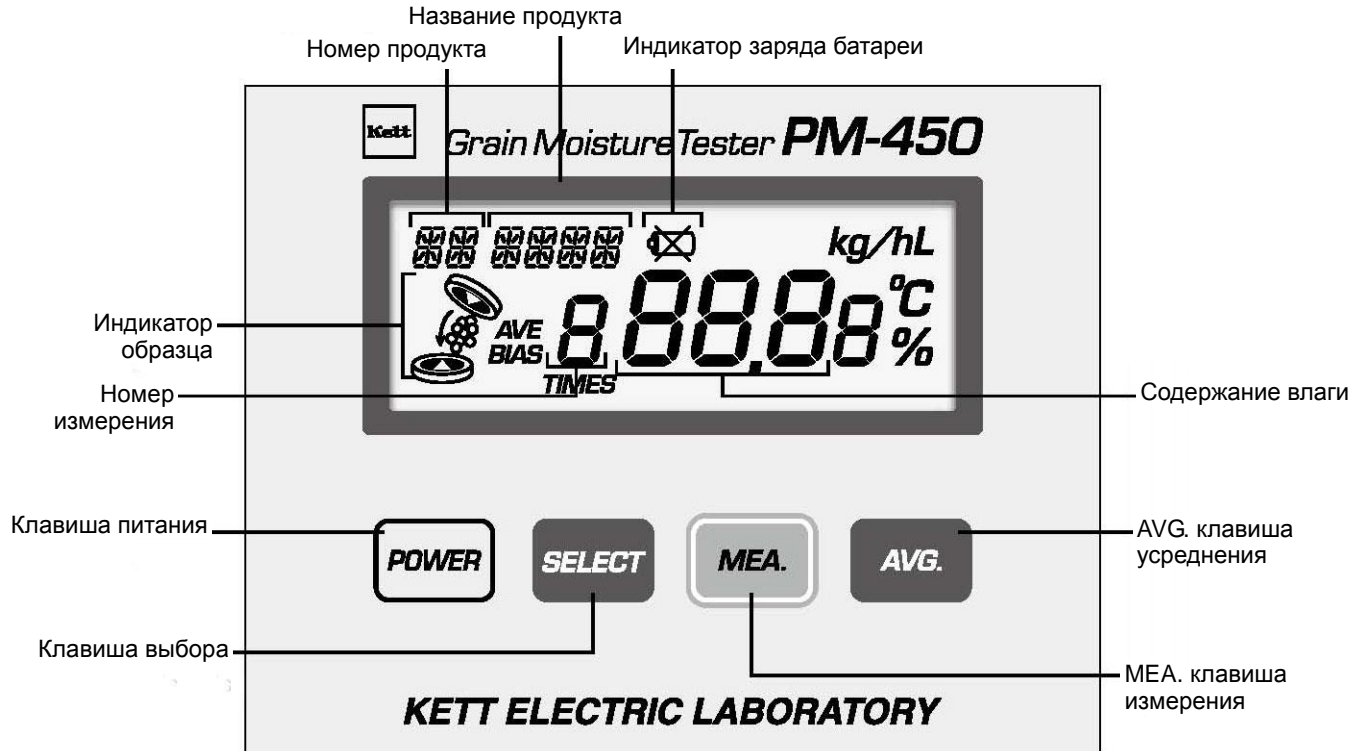
#### <Фронтальный вид>



#### <Аксессуары>



## 4. Экран/Клавиатура

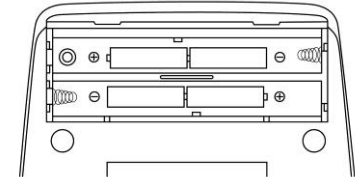


## 5. Подготовка к работе

- Данный прибор оснащен встроенными весами. Для получения правильных результатов прибор должен быть помещен на горизонтальную поверхность. Следует исключить влияние ветра и вибрации
- Не ударяйте и не переворачивайте прибор в процессе измерения.
- Не смотря на то, что прибор имеет встроенную термокомпенсацию, для более точных измерений, оставьте прибор при температуре окружающей среды на 2 часа перед проведением анализа.
- Встроенный датчик измеряет температуру окружающей среды и, при необходимости, проводит термокомпенсацию показаний влажности. Если разность температур между основным блоком и образцом составляет более 10°C, погрешность измерений может превышать допустимые значения (на экране появится предупредительный индикатор).

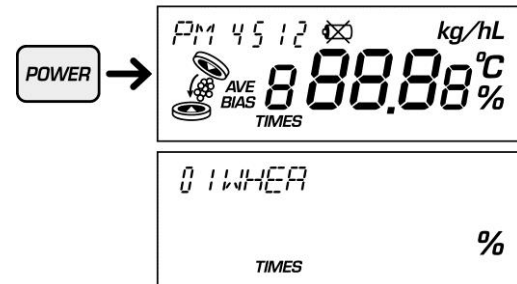
### 5-1. Установка батарей

Питание прибора осуществляется от 4-х батарей (1,5В) размера «AA». Удалите крышку внизу прибора, поместите батареи, соблюдая полярность. Закройте крышку.



### 5-2. Обзор списка продуктов

- (1) Нажмите клавишу [POWER] (питание).  
(в течение 2-х секунд будет звучать звуковой сигнал, на экране появятся все надписи.)
- (2) На экране отобразится номер продукта, который измерялся в последний раз. В нашем случае на рисунке (справа) номер продукта "01 WHEA" – «01 Пшеница».

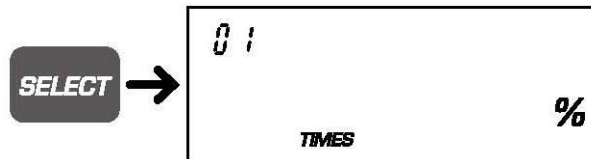




### 5-3. Выбор номера продукта

Выберите номер продукта из «Списка продуктов».

- (1) После каждого нажатия клавиши [SELECT] (выбор), номер продукта будет последовательно меняться: "01→02→03→04→ . . .".
  - (2) Например, для выбора "03 CORN" (03 кукуруза) когда на экране отображается "01 WHEA".
  - (3) Дважды нажмите клавишу [SELECT] для установки продукта с номером "03".
  - (4) Теперь выбрано: "03 CORN".
- [Примечание] После выключения, прибор запоминает номер последнего измеряемого продукта. Этот номер отобразится в следующий раз, когда прибор снова включится.



## 6. Подготовка образца и измерение

### 6-1. Засыпной стакан



Воронка



Засыпной стакан

### 6-2. Как подготовить образец

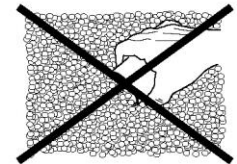
(1) Поместите воронку наверх стакана. Засыпьте образец через воронку в стакан.



(2) Снимите воронку и удалите излишки образца.



[Примечание] Никогда не проводите забор пробы непосредственно стаканом.




### 6-3. Измерение

- (1) Убедившись в отсутствии остатков образца в измерительной камере прибора, нажмите клавишу [MEA.] (измерение).

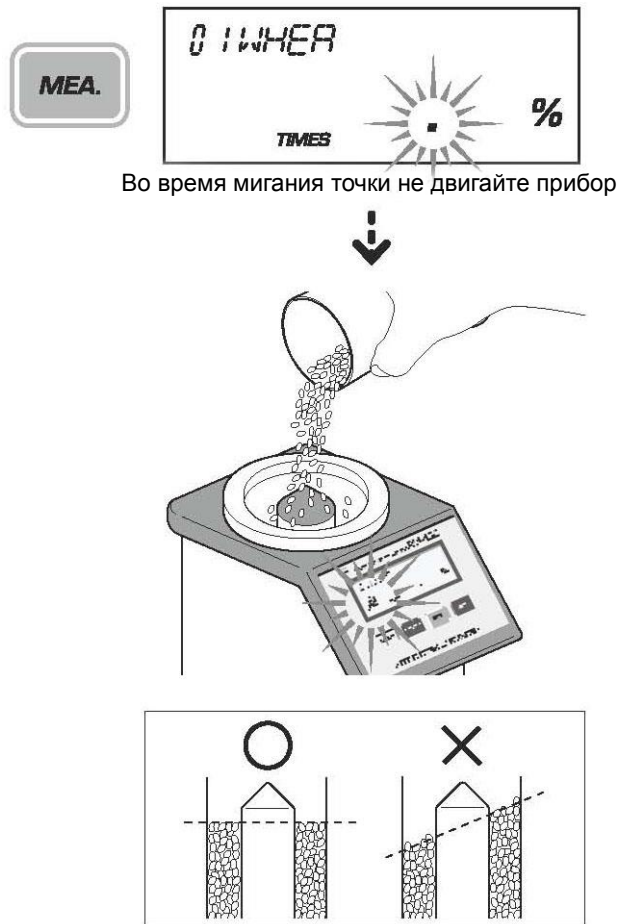
[Примечание] На экране начнет мигать точка.

В процессе мигания точки, происходит установка нуля (тарирование) весов. Не перемещайте прибор в этот момент. Если в лаборатории присутствует вибрация, точка будет продолжать мигать до установки нуля.

- (2) После того как начнет мигать иконка,  засыпьте образец в центр измерительной камеры, как показано на рисунке. Засыпание образца должно проходить с постоянной скоростью на протяжении от 5 до 6 секунд.

Образец должен быть равномерно распределен по измерительной камере.

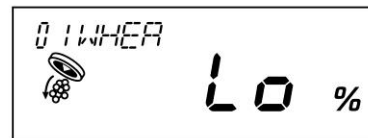
- [Примечание] Неравномерное распределение образца по измерительной камере может привести к увеличению погрешности измерения.



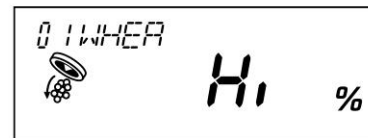
- (3) После 5 секунд мигания точки, на экране отобразится содержание влаги.  
Например: индикация на экране «01 WHEA 1TIMES 13.5%» означает (Продукт: 01 WHEAT (01 Пшеница), 1-е измерение, содержание влаги 13.5%)  
Порядковый номер измерения индицируется от 1 до 9.  
10-е измерение индицируется как 1.



(влажность ниже предельного значения)



(влажность выше предельного значения)



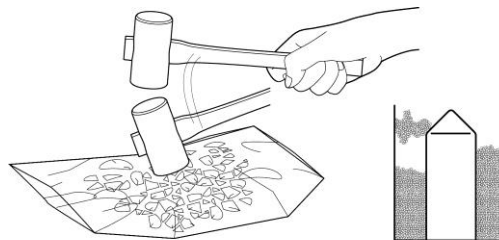
**[Примечание 1]** Для образцов с высоким содержанием влаги, разность влажности отдельно взятых зерен - велика. Из-за этого погрешность измерения может быть выше нормы.

**[Примечание 2]** Если влажность образца, ниже предельно допустимого значения, на экране индицируется надпись "Lo", при влажности образца выше предельно допустимого значения, на экране индицируется надпись "Hi".

**[Примечание 3]** При измерении порошкообразных продуктов (пшеничная, кукурузная, ячменная, соевая мука и т.п.), небольшая часть продукта может оставаться сверху внутреннего цилиндра, что может привести к увеличению погрешности измерений. Во избежание этого удалите остатки продукта кисточкой (идет в комплекте с прибором).



**[Примечание 4]** Измерение влажности опилок и подобных продуктов.  
Перед измерением необходимо провести предварительное измельчение образца.



(4) После индикации иконки , высыпьте образец из камеры и приготовьтесь к следующему измерению.

**[Примечание]** Измеренное значение влажности индицируется даже после удаления образца, однако после нажатия клавиши [МЕА.] экран очищается, начинает мигать точка, и проходит обнуление встроенных весов.  
Для последующего измерения образца этой же культуры, повторите действия, начиная с пункта "6-2" стр. 10. Для измерения образца другой культуры, повторите действия, начиная с пункта "5-3" стр. 9.



## 7. Другие функции

### 7-1. Вывод на экран усредненного значения влажности

Прибор может проводить усреднение от 2 до 9 измерений.

Нажатие на клавишу [AVG.] подсчитывает среднее значение влажности от 1-го до текущего измерения (до 9).

В примере справа, "среднее значение 2-х измерений - 13.5%".




**[Примечание]** После нажатия клавиши [AVG.], следующее измерение начнется с номера 1.

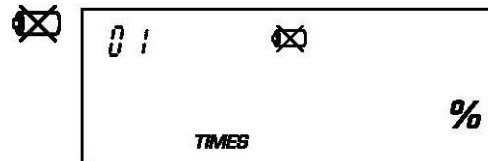
### 7-2. Автоматическое отключение

Если измерение не проводится на протяжении 3 минут, раздается звуковой сигнал, и происходит автоматическое отключение прибора.

### 7-3. Уровень заряда батареи

При низком заряде батареи, на дисплее отображается иконка . В таком случае, необходимо провести замену батарей (см. "5-1 Установка батарей" стр. 8).


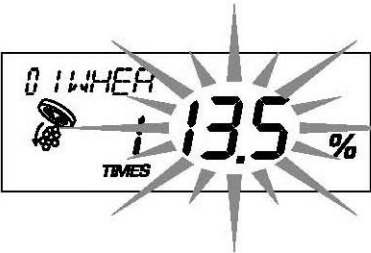
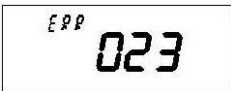
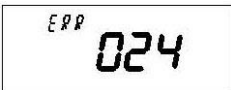
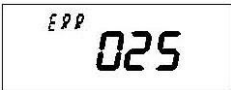

**[Примечание]** Низкий заряд батареи может привести к увеличению погрешности измерения.



## 8. Экран ошибок

Ниже приведен список ошибок, которые могут возникать в связи с неполадками в работе прибора.

Номер ошибки	Описание	Номер ошибки	Описание
	Проблема с температурным датчиком		Температура измерительной камеры ниже -10°C
	Проблема с емкостным датчиком		Температура основной платы прибора выше 60°C
	Проблема с датчиком измерения веса		Температура основной платы прибора ниже -10°C
	Измерительная камера пуста или переполнена		Вес образца слишком велик
	Температура измерительной камеры выше 60°C		Вес образца слишком мал

Номер ошибки	Описание	Предупреждающая индикация (измеренное значение мигает)
	Скорость загрузки образца слишком велика	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Температура измерительной камеры выше или ниже допустимой</li> <li>• Температура основной платы прибора выше или ниже допустимой</li> <li>• Температура образца выше или ниже допустимой</li> <li>• Разница температур образца и прибора больше чем 10°C.</li> </ul>
	Слишком медленная скорость загрузки образца	
	Температура образца выше 60°C	
	Температура образца ниже -10°C	
	Вес образца легче, чем должен быть	



## 9. Рекомендации

- (1) Этот прибор представляет собой высокоточное устройство со встроенными весами. Во избежание выхода прибора из строя не роняйте и не ударяйте его.
- (2) Во избежание поломки прибора из-за разряда статического электричества, не прикасайтесь руками к его металлическим частям.
- (3) Внутри измерительной камеры прибора встроен датчик температуры, будьте осторожны, чтобы не повредить его.
- (4) Протирайте прибор после работы влажной мягкой тканью. Никогда не мойте прибор водой.
- (5) Если прибор не будет использоваться долгое время, необходимо из него удалить батарейки.
- (6) Если измеренное значение влажности отличается от нормального, свяжитесь с сервисным центром Вашего дистрибьютора.

## 10. Список продуктов

модель 4512

№	Продукт	Диапазон измерения	Стандартный метод	Погрешность
1	Пшеница	6.0-40.0%	130°C 5г размол 2ч	0.5% (6.0-20.0%)
2	Ячмень	6.0-40.0%	130°C 5г размол 2ч	0.5% (6.0-20.0%)
3	Кукуруза (Маис)	6.0-35.0%	130°C 5г размол 2ч	0.5% (6.0-20.0%)
4	Соевые бобы	6.0-30.0%	105°C 5г размол 5ч	0.5% (6.0-20.0%)
5	Рапс	6.0-30.0%	105°C 5г размол 5ч	0.5% (6.0-20.0%)
6	Рожь	6.0-30.0%	130°C 5г размол 2ч	0.5% (6.0-20.0%)
7	Овес	6.0-30.0%	130°C 5г размол 2ч	0.5% (6.0-20.0%)
8	Сорго	6.0-30.0%	130°C 5г размол 2ч	0.5% (6.0-20.0%)
9	Подсолнечник (Крупный)	6.0-30.0%	105°C 5г размол 3ч	0.5% (6.0-20.0%)
10	Подсолнечник (Средний)	4.0-20.0%	105°C 5г размол 3ч	0.5% (4.0-20.0%)
11	Подсолнечник (Мелкий)	6.0-20.0%	105°C 5г размол 3ч	0.5% (6.0-20.0%)
12	Рис	9.0-35.0%	130°C 5г размол 2ч	0.5% (9.0-20.0%)
13	Шлифованный рис	9.0-20.0%	130°C 5г размол 2ч	0.5% (9.0-20.0%)
14	Фундук	4.0-15.0%	105°C 5г размол 5ч	0.5% (4.0-15.0%)
15	Гречиха	6.0-30.0%	105°C 5г размол 5ч	0.5% (6.0-20.0%)
16	Арахис	4.0-20.0%	105°C 5г размол 5ч	0.5% (4.0-20.0%)
17	Черный перец	4.0-20.0%	Дистилляция	0.5% (4.0-20.0%)
18	Маш	6.0-30.0%	130°C 5г размол 2ч	0.5% (6.0-20.0%)
19	Фасоль	6.0-30.0%	105°C 5г размол 5ч	0.5% (6.0-20.0%)
20	Горох	6.0-35.0%	105°C 5г размол 5ч	0.5% (6.0-20.0%)
21	Горчица	6.0-20.0%	103°C 5г размол 17ч	0.5% (6.0-20.0%)
22	Кофе черри	4.0-40.0%	105°C 10г цельное 16ч	0.5% (4.0-20.0%)
23	Зеленый кофе	4.0-30.0%	105°C 10г цельное 16ч	0.5% (4.0-20.0%)
24	Жареный кофе	1.0-20.0%	103°C 5г размол 2ч	0.5% (1.0-20.0%)
25	Кофе арабика	4.0-40.0%	105°C 10г цельное 16ч	0.5% (4.0-20.0%)
26	Кофе робуста	4.0-40.0%	105°C 10г цельное 16ч	0.5% (4.0-20.0%)
27	Пшеничная мука (высокое содержание белка)	8.0-20.0%	130°C 3г размол 2ч	0.5% (4.0-20.0%)
28	Пшеничная мука (низкое содержание белка)	8.0-20.0%	130°C 3г размол 2ч	0.5% (4.0-20.0%)



### **Внимание**

- Категорически запрещено перепечатывание и копирование данного руководства без согласования.
- Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.
- Внешний вид изделия и аксессуаров может отличаться от представленных в этом руководстве.
- Все описания в данном руководстве сделаны максимально доступно и точно. Однако если Вы заметили неточности или ошибки, пожалуйста, свяжитесь с нами.
- Мы не несем ответственности за ущерб, нанесенный из-за неправильной эксплуатации данного оборудования.

The logo for Kett, consisting of the word "Kett" in a white, sans-serif font on a dark grey rectangular background.

## ***KETT ELECTRIC LABORATORY***

1-8-1 Minami-Magome Ota-Ku, Tokyo 143-8507 Japan  
Tel: +81-3-3776-1211 Fax: +81-3-3772-3001  
URL <http://www.kett.co.jp/> E-mail [overseas@kett.co.jp](mailto:overseas@kett.co.jp)