



**KERN & Sohn GmbH**

Ziegelei 1  
D-72336 Balingen  
E-mail: [info@kern-sohn.com](mailto:info@kern-sohn.com)

Тел.: +49-[0]7433- 9933-0  
Факс: +49-[0]7433-9933-149  
Интернет: [www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)

# Руководство по эксплуатации Анализатор влажности

## KERN DBS

Версия 1.1  
03/2013  
RUS



DBS-BA-rus-1311



# KERN DBS

Версия 1.1 3/2013

## Руководство по эксплуатации Анализатор влажности

### Содержание

1	Технические характеристики .....	4
2	Обзор устройств.....	6
2.1	<b>Просмотр показаний</b> .....	<b>8</b>
2.1.1	Примеры показаний.....	12
2.2	<b>Обзор клавиатуры</b> .....	<b>13</b>
3	Основные указания (общая информация).....	15
3.1	<b>Применение по назначению</b> .....	<b>15</b>
3.2	<b>Применение не по назначению</b> .....	<b>15</b>
3.3	<b>Гарантия</b> .....	<b>15</b>
3.4	<b>Надзор над контрольными средствами</b> .....	<b>15</b>
3.5	<b>Информация об угрозах</b> .....	<b>16</b>
3.5.1	Наклейки «Информация об угрозах» .....	20
4	Транспортировка и хранение.....	21
4.1	<b>Контрольный осмотр при приемке</b> .....	<b>21</b>
4.2	<b>Упаковка / возврат</b> .....	<b>21</b>
5	Распаковка, установка и приведение в действие .....	21
5.1	<b>Место установки, место эксплуатации</b> .....	<b>21</b>
5.2	<b>Распаковка и контроль</b> .....	<b>24</b>
5.2.1	Объем поставки / серийные принадлежности.....	24
5.3	<b>Установка</b> .....	<b>25</b>
5.4	<b>Сетевой разъем</b> .....	<b>28</b>
5.4.1	Включение питания.....	29
5.5	<b>Запуск</b> .....	<b>30</b>
5.6	<b>Подключение периферийных устройств</b> .....	<b>30</b>
6	Юстировка .....	31
6.1	<b>Юстировка весов</b> .....	<b>31</b>
6.2	<b>Юстировка температуры</b> .....	<b>34</b>
6.3	<b>Протокол ISO/GLP</b> .....	<b>37</b>
7	Меню .....	38
7.1	<b>Навигация по меню</b> .....	<b>39</b>
7.1.1	Цифровой ввод .....	40
8	Определение влажности .....	41
8.1	<b>Запуск сушки</b> .....	<b>41</b>
8.2	<b>Прерывание сушки</b> .....	<b>43</b>
8.3	<b>Завершение сушки</b> .....	<b>43</b>
8.4	<b>Выключение устройства</b> .....	<b>44</b>

9	Параметры сушки.....	45
<b>9.1</b>	<b>Запись/вызов .....</b>	<b>46</b>
<b>9.2</b>	<b>Установка .....</b>	<b>47</b>
9.2.1	Режим сушки .....	47
9.2.1.1	Режим сушки AUTO (стандартная сушка/критерий выключения „ΔM“).....	47
9.2.1.2	Режим сушки TIME (стандартная сушка/критерий выключения „Время“).....	48
9.2.1.3	Режим сушки RAPID (быстрая сушка).....	49
9.2.1.4	Режим сушки SLOW (защитная сушка).....	52
9.2.1.5	Режим сушки STEP (постепенная сушка).....	54
9.2.2	Показание результата .....	58
9.2.3	Критерий запуска .....	60
10	Прочие настройки .....	61
<b>10.1</b>	<b>Ввод обозначение образца.....</b>	<b>61</b>
<b>10.2</b>	<b>Настройки даты/времени для измерительного протокола .....</b>	<b>62</b>
<b>10.3</b>	<b>Блокировка меню .....</b>	<b>63</b>
<b>10.4</b>	<b>Изменение пароля .....</b>	<b>65</b>
<b>10.5</b>	<b>Ввод идентификационного номера .....</b>	<b>66</b>
<b>10.6</b>	<b>Перезагрузка меню .....</b>	<b>67</b>
11	Распечатка, запись и вызов результатов измерения.....	68
<b>11.1</b>	<b>Пины интерфейса RS232C .....</b>	<b>69</b>
<b>11.2</b>	<b>Параметры интерфейса.....</b>	<b>70</b>
<b>11.3</b>	<b>Цикл ввода данных .....</b>	<b>72</b>
<b>11.4</b>	<b>Вызов и распечатка результатов измерений.....</b>	<b>73</b>
<b>11.5</b>	<b>Распечатка актуально установленных параметров сушки.....</b>	<b>74</b>
<b>11.6</b>	<b>Удаление результатов измерений из памяти.....</b>	<b>75</b>
<b>11.7</b>	<b>Примеры распечаток.....</b>	<b>76</b>
12	Общая информация относительно обозначения влажности.....	79
<b>12.1</b>	<b>Область применения.....</b>	<b>79</b>
<b>12.2</b>	<b>Основная информация .....</b>	<b>79</b>
<b>12.3</b>	<b>Приспособление к существующим измерительным методам.....</b>	<b>79</b>
<b>12.4</b>	<b>Подготовка образца .....</b>	<b>80</b>
<b>12.5</b>	<b>Материал образцов .....</b>	<b>81</b>
<b>12.6</b>	<b>Размер проб / довеска .....</b>	<b>81</b>
<b>12.7</b>	<b>Температура сушки.....</b>	<b>82</b>
<b>12.8</b>	<b>Рекомендации / ориентировочные значения .....</b>	<b>82</b>
13	Текущее содержание, содержание в исправном состоянии, утилизация .....	87
<b>13.1</b>	<b>Очищение .....</b>	<b>87</b>
<b>13.2</b>	<b>Текущее содержание, содержание в исправном состоянии .....</b>	<b>88</b>
13.2.1	Снятие защитного стекла.....	88
13.2.2	Замена лампы.....	90
13.2.3	Замена предохранителей .....	91
<b>13.3</b>	<b>Утилизация.....</b>	<b>91</b>
14	Помощь в случае мелких неполадок.....	92
<b>14.1</b>	<b>Сообщения об ошибках .....</b>	<b>93</b>
15	Заявление о соответствии .....	95

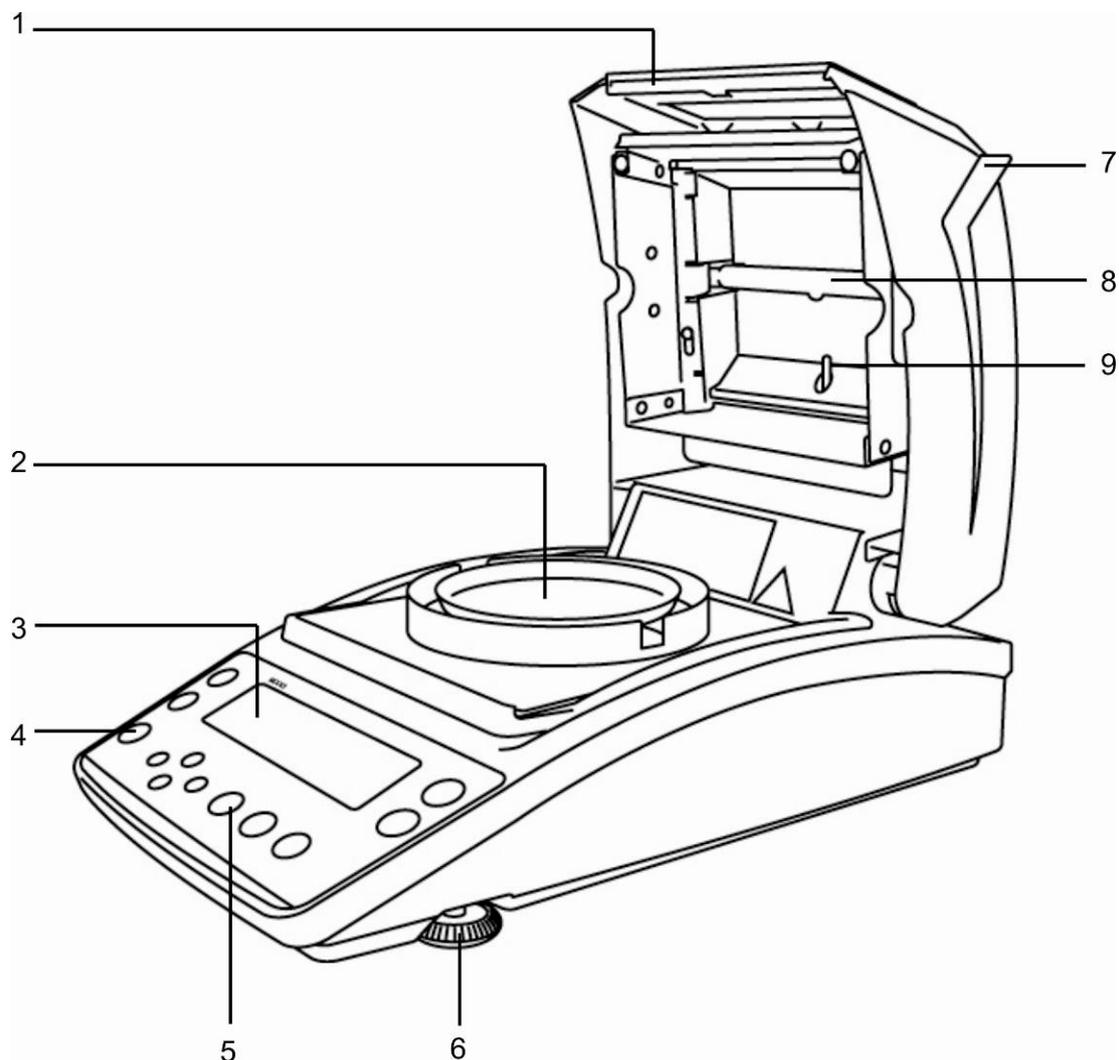
## 1 Технические характеристики

Характеристики	DBS 60-3
Тип излучателя	галогенный (1 x 400 Вт)
Диапазон температур	50°C - 200°C возможность выбора с интервалом 1°C
Максимальная нагрузка (макс.)	60 г
Минимальная масса (мин.)	0,02 г
Время нагревания	2 ч
Цена деления (d)	режим взвешивания 0,001 г
	режим определения влажности 0,01%
Воспроизводимость „Режим взвешивания”	0,001 г
Воспроизводимость „Режим определения влажности”	довеска 2 г 0,15%
	довеска 5 г 0,05%
	довеска 10 г 0,02%
Тип сушки	стандартная сушка (AUTO / TIME) постепенная сушка (STEP) быстрая сушка (RAPID) защитная сушка (SLOW)
Линейность	±0,003 г
Время нарастания сигнала (типичное)	3 с
Рекомендуемая калибровочная масса, не прибавленная (класс)	50 г (F1)
Условия окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Температура окружающей среды 5°C....+40°C</li> <li>• влажность воздуха макс 85%, отсутствие конденсации</li> </ul>

Критерий выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AUTO</b> Сушка будет завершена, если установленная массовая убыль (<math>\Delta M</math>) останется постоянной в течение 30 сек.</li> <li>• <b>TIME</b> Сушка будет завершена после установленного периода времени, в диапазоне от 1 минуты до 4 часов (шаг – 1 минута) или 12 часов.</li> <li>• <b>Ручное</b> (кнопка STOP).</li> </ul>	
Чашки для пробок входят в состав поставки	Ø 95 мм	
Единицы измерения веса	[M/W]	[%] влажности
	[D/W]	[%] сухой массы
	[M/D]	Сухая масса ATRO*
	[W/D]	Влажность ATRO*
	[GRAM]	Показание в граммах
Внутренняя память	Память метода	10 ячеек памяти для программ сушки, см. раздел 9.1
	Память образцов	100 ячеек памяти для результатов измерения, см. раздел 11
Интерфейс	RS 232	
Размеры (ШхГхВ)	корпус 202 x 336 x 157 мм	
Доступная камера сушки	Ø 95 мм, высота 20 мм	
Масса нетто	4,2 кг	
Электрическое питание	220-240 В AC, 50/60 Гц	
Изменения напряжения	±10 %	
Сетевой предохранитель	3,15 А, 250 В	
Степень загрязнения	2	
Категория перенапряжения	Категория II	
Высота установки в метрах	до 2000 м	
Место установки	Только в закрытых помещениях	

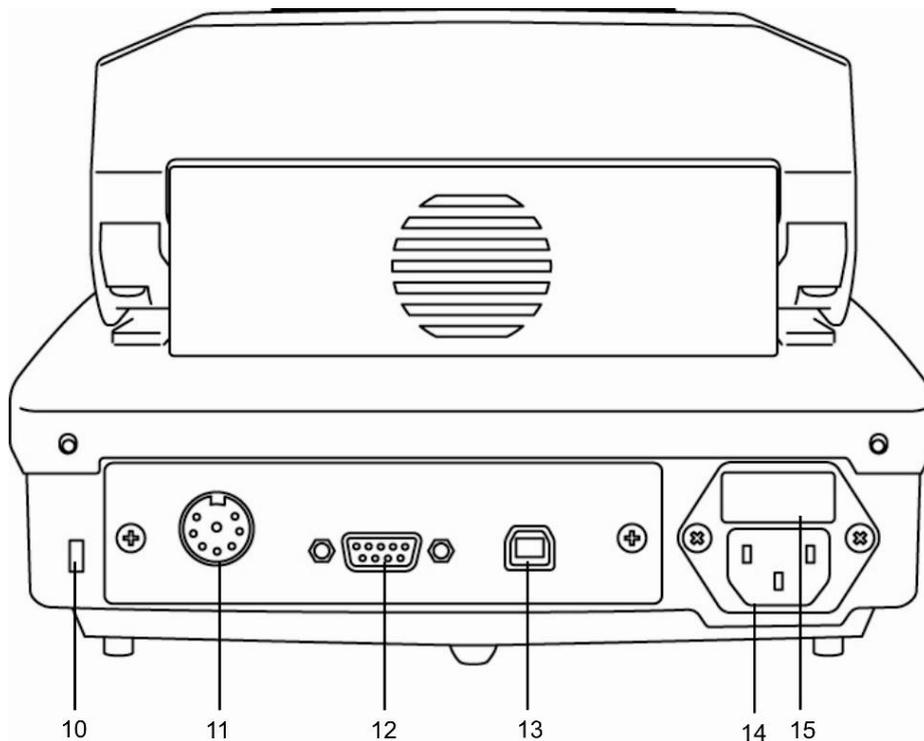
## 2 Обзор устройств

Вид спереди:



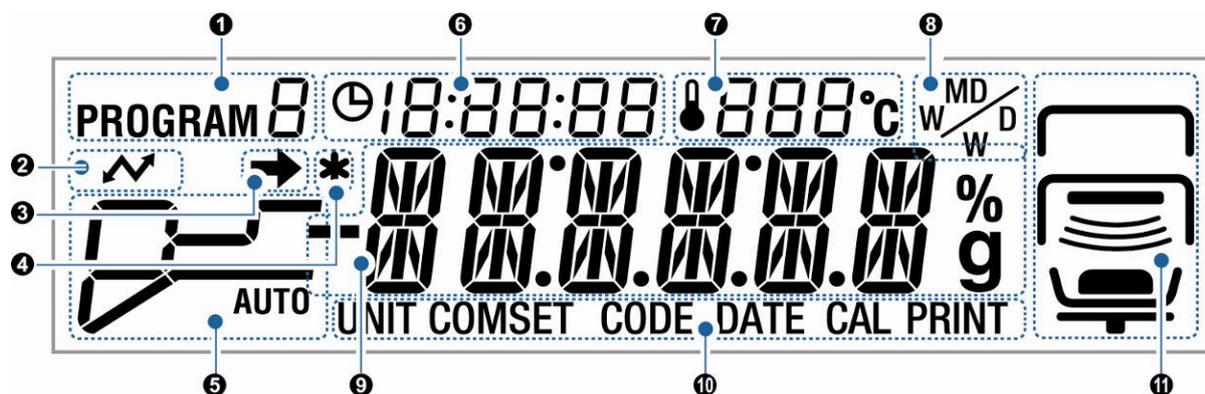
Поз.	Обозначение
1	Смотровое стекло
2	Чашка для образцов
3	Показатель
4	Сферический уровень
5	Клавиатура
6	Ножка
7	Нагревательная крышка
8	Галогенная лампа
9	Датчик температуры

Вид сзади:

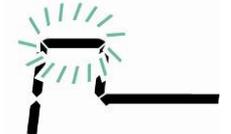
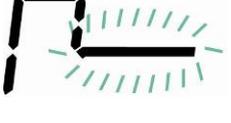


Поз.	Обозначение
10	Гнездо защиты от кражи
11	Недокументированно
12	RS 232
13	USB, недокументированно
14	Сетевой разъем
15	Гнезда предохранителей

## 2.1 Просмотр показаний



№	Показание	Описание	
1	PROGRAM 8	Актуально загруженная программа, см. раздел 9.1.	
2		Светится во время связи с внешними устройствами.	
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Показатель стабилизации виден при стабильном значении измерения.</li> <li>Указывает актуальные настройки в меню</li> </ul>	
4	*	Показатель * показывает результат измерения.	
5	<b>Режим сушки</b>	Показание статуса во время сушки.	
	AUTO		Фаза нагревания
		Достигнута установленная температура сушки. Сушка завершена при постоянном ΔM.	
	см. раздел 9.2.1.1		
	TIME		Фаза нагревания
		Достигнута установленная температура сушки. Сушка будет завершена по истечении установленного времени сушки.	

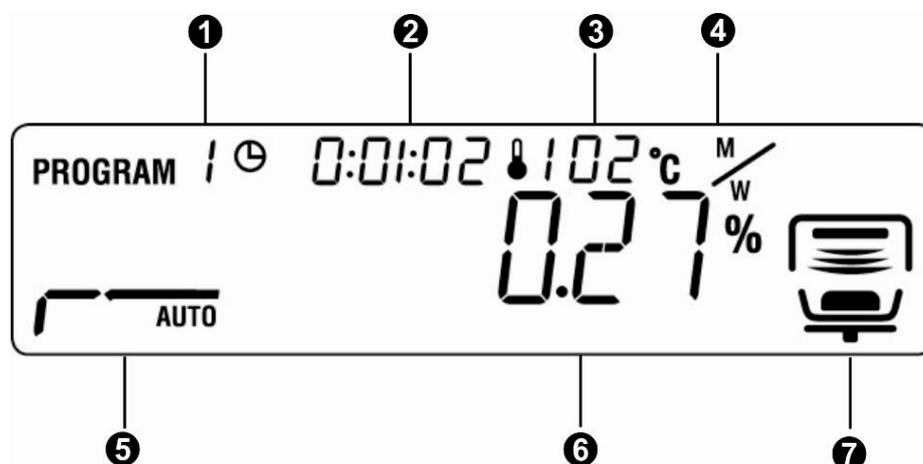
<p>RAPID</p>  <p>☞ см. раздел 9.2.1.3</p>		Фаза нагревания «Степень вступительного нагревания»
		Степень вступительного нагревания включена до момента достижения неизменного $\Delta M$ степени вступительного нагревания.
		Температура уменьшается до установленной температуры сушки.
		Достигнута установленная температура сушки. Сушка будет завершена после исполнения установленного критерия завершения.
<p>SLOW</p>  <p>☞ см. раздел 9.2.1.4</p>		Фаза нагревания
		Достигнута установленная температура сушки. Сушка будет завершена после исполнения установленного критерия завершения.
<p>STEP</p>  <p>☞ см. раздел 9.2.1.5</p>		Фаза нагревания – 1 степень
		Сушка – 1 степень
		Фаза нагревания – 2 степень
		Сушка – 2 степень
		Фаза нагревания – 3 степень
		Сушка – 3 степень

6	⌚ 0:06:54	Продолжительность сушки		
7	🌡 120°C	Актуальная температура		
8	M/W	<b>Результат показания, см. раздел 9.2.2.</b>		
		%	M/W	[%] влажности
			D/W	[%] сухой массы
			M/D	<b>Сухая масса ATRO</b>
			W/D	<b>Влажность ATRO</b>
г	грамм	Показание в граммах		
9	<b>Основные показания</b>			
	0.000g	Указание массы		
	12.34%	Указание влажности в %		
	PRoGRAM	Вызов меню при помощи кнопки <b>MENU</b> .		
	READY	Устройство находится в состоянии готовности, см. раздел 8.4.		
10	<b>Актуальный выбор меню</b>			
	UNIT	Выбрано меню устройства «Показание результата», см. раздел 9.2.2.		
	COMSET	Выбрано меню устройства «Параметры интерфейса», см. раздел 11.2.		
	CODE	Выбрано меню устройства «Обозначение образца», см. раздел 10.1.		
	CAL	Выбрано меню устройства «Юстировка», см. раздел 6.		
	PRINT	Выбрано меню устройства «Принтер», см. раздел 11.3–11.5.		

11		<b>Показание статуса «Устройство»</b>		
		верх 		Высвечивается при открытой нагревательной крышке
				Мигает, когда нагревательную крышку следует закрыть.
				Гаснет при закрытой нагревательной крышке.
		центр 		Высвечивается при открытой нагревательной крышке
				Гаснет при закрытой нагревательной крышке.
				Мигает при активном процессе сушки.
		низ 		Указывает, что в чаше для образцов находится образец
				Мигает, что образец следует положить
				Гаснет, когда в чаше для образцов нет никакого образца.
				Указывает, что в чаше для образцов находится образец
				Мигает, когда необходимо тарирование.
	Гаснет, когда образец не положен			
	При включении показывает, что установлено основание чаши.			
	При включении мигает, когда основание чаши не установлено.			

## 2.1.1 Примеры показаний

Во время сушки:

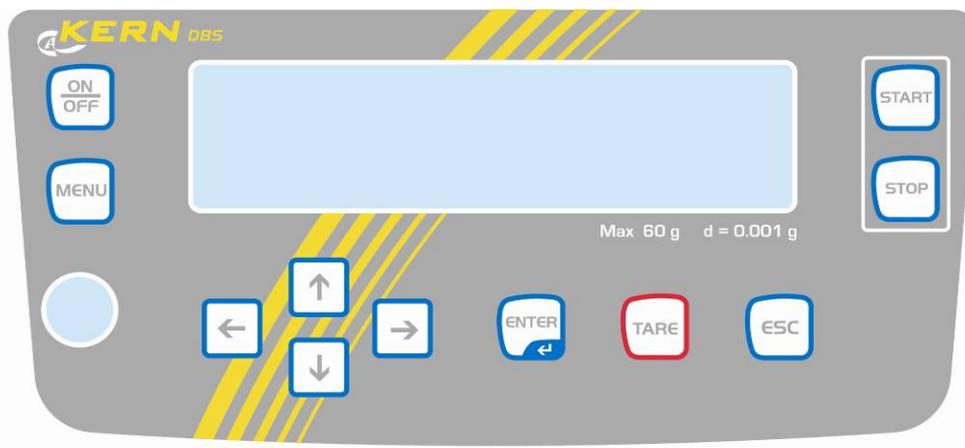


После сушки:



- ❶ Загруженная программа сушки ☞ см. раздел 9.1
- ❷ Продолжительность
- ❸ Актуальная температура
- ❹ Единица «Показание результата» ☞ см. раздел 9.2.2
- ❺ Установленный режим сушки/ ☞ см. раздел 9.2.1  
Показание статуса сушки ☞ см. раздел 2.1
- ❻ Кратковременная доля влажности в %.  
Во время сушки существует возможность переключения при помощи кнопки  ΔM (см. раздел 9.2.1.1).
- ❼ Активный процесс сушки ☞ см. раздел 2.1
- ❽ Показатель результата измерения
- ❾ Измерительное значение (единица установленного показателя результата) ☞ см. раздел 9.2.2

## 2.2 Обзор клавиатуры



	Включение/выключение
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вызов меню</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор пункта меню влево</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переход назад</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переход вперед</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор пункта меню вправо</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тарирование</li> <li>• Сброс на нуль</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Активация пунктов меню</li> <li>• Записать настройки</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Выход из меню</li><li>• Возврат в режим определения влажности</li><li>• Отмена</li></ul>
	Запуск сушки
	Завершение сушки

**i** Цифровой ввод, см. раздел 7.1.1.

### **3 Основные указания (общая информация)**

#### **3.1 Применение по назначению**

Приобретенное устройство предназначено для быстрого и надежного определения влажности в жидких, пористых и твердых веществах по принципу термогравиметрического анализа.

#### **3.2 Применение не по назначению**

Следует категорически избегать ударов и взвешивания продуктов весом, превышающим максимально (макс.) допустимый предел взвешивания, с учётом веса тары.

Это может быть причиной повреждения весов.

Никогда не эксплуатируйте устройство во взрывоопасном помещении. Серийное выполнение не имеет противовзрывной защиты.

Запрещается производить изменение конструкции весов. Это может быть причиной ошибочных результатов взвешивания, нарушения технических условий безопасности, а также повреждения анализатора влажности.

Анализатор влажности может эксплуатироваться только согласно описанным указаниям. Иной объем использования / области применения требуют письменного согласия фирмы KERN.

#### **3.3 Гарантия**

Гарантия недействительна в случаях:

- *несоблюдения наших указаний, содержащихся в инструкции по обслуживанию,*
- *применения весов не по назначению,*
- *осуществления изменений или открытия оборудования,*
- *механического повреждения и повреждения в результате воздействия средств подачи электропитания, жидкости,*
- *натурального износа,*
- *неправильной установки или несоответствующей электросети,*
- *перегрузки измерительного устройства.*

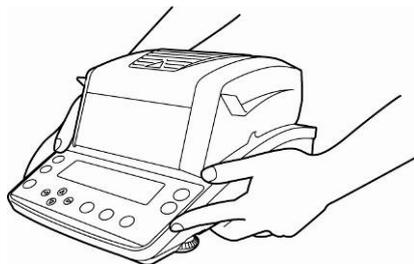
#### **3.4 Надзор над контрольными средствами**

В рамках системы обеспечения качества, следует в регулярных промежутках времени проверять технические характеристики измерительной способности анализатора влажности, а также по возможности доступного образца гири. С этой целью ответственный пользователь должен определить соответствующий предел времени, а также вид и периодичность проведения контрольного осмотра. Информация относительно надзора над контрольными средствами, которыми являются весы, как и необходимые образцы гирь доступны на сайте фирмы KERN ([www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)). Образцы гирь и весы, можно быстро и недорого калибровать в аккредитованной DKD (Deutsche Kalibrierdienst) калибрационной лаборатории фирмы KERN (восстановление в соответствии с нормами, действующими в данной стране).

### 3.5 Информация об угрозах

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

-  Анализатор влажности используется для определения содержания влажности в материалах. Следует использовать прибор только для этой цели. Другие виды применения могут привести к угрозе для персонала, повреждению устройства или другим материальным ущербам.
-  Анализатор влажности следует использовать для сушки веществ, содержащих воду.
-  Анализатор влажности нельзя использовать в зоне опасности.
-  Только обученный персонал может обслуживать и проводить осмотры относительно текущего содержания устройства.
-  Перед тем, как установить и привести в действие устройство, следует внимательно прочитать инструкцию по обслуживанию, даже тогда, когда у вас есть опыт работы с устройствами фирмы KERN.



-  Данный анализатор влажности является прочным прецизионным устройством, с которым, однако, следует обращаться осторожно, чтобы обеспечить его многолетнюю, безаварийную работу.



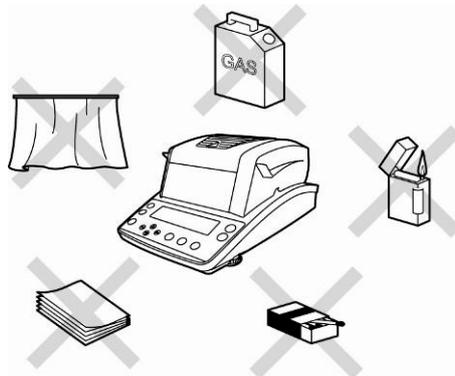
-  Никогда не вводите какие-либо модификации или конструкционные изменения в устройстве. Всегда используйте оригинальные запасные части и аксессуары.



- ⚠ Следует обращать внимание на то, чтобы внутрь устройства или в разъемы с его задней стороны и подключенных периферийных устройств (например, принтера) не попадали никакие жидкости. После разливания жидкости на устройство следует немедленно отключить его от сети питания. Анализатор влажности может эксплуатироваться далее только после контроля, осуществленного компетентным дилером фирмы KERN.



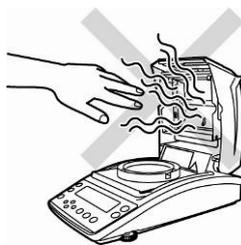
- ⚠ Никогда не храните материалы на устройстве.



- ⚠ На устройстве, под ним и возле него никогда не кладите никакие горючие материалы, поскольку окружение прибора подвергается сильному нагреванию.



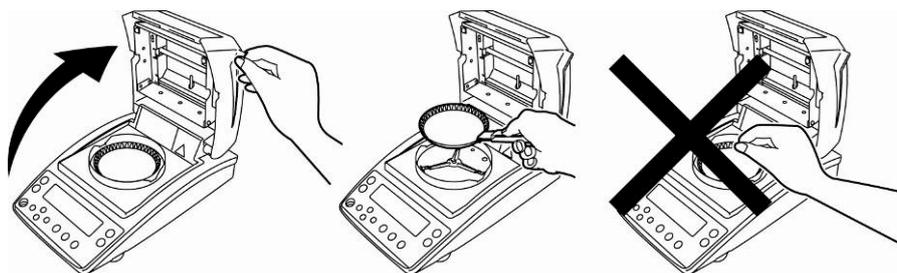
- ⚠ При помощи анализатора влажности нельзя анализировать взрывоопасные образцы, легко воспламеняемые образцы, а также образцы, в которых в результате тепла может произойти химическая реакция.
- ⚠ Материалы образцов, из которых выделяются ядовитые вещества, следует сушить под специальным вытяжным устройством. Следует убедиться, что люди не будут вдыхать опасные для здоровья испарения.
- ⚠ Материалы образцов, из которых образуются агрессивные испарения (например, кислоты, могут вызвать коррозию элементов устройства).



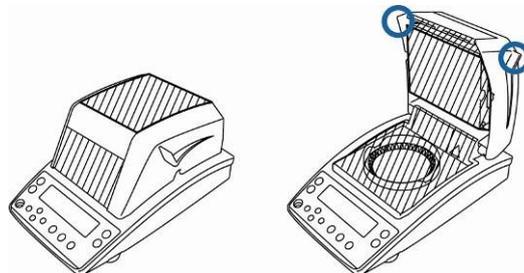
- ⚠ Соблюдать осторожность при выемке образцов. Сам образец, чаша для образца и греющий элемент могут быть еще горячими.
- ⚠ Для предотвращения появления тепловых заторов вокруг устройства следует соблюдать достаточное количество свободного пространства (расстояние от устройства 20 см, вверх – 1 м).
- ⚠ Не эксплуатировать прибор для определения влажности во взрывоопасных помещениях.
- ⚠ Сетевой штепсель всегда должен быть легко доступным.

 **Угрозы, появляющиеся во время измерения и после него**

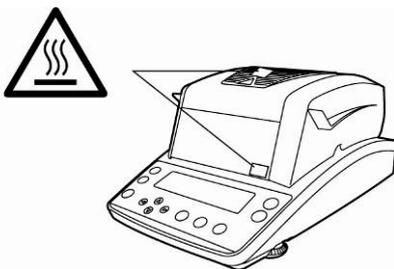
-  Обращать внимание на правильную установку всех конструктивных элементов, см. раздел 5.3.
-  Соблюдать осторожность при выемке образцов. Сам образец, нагревающий элементы и чаша для образца могут быть еще горячими.
-  Всегда следует работать с держателем образцов, поскольку он обеспечивает безопасную работу или предотвращает ожоги.



-  Во время эксплуатации отдельные элементы корпуса (например, вентиляционная решетка) могут подвергаться сильному нагреванию. В связи с этим к устройству можно прикасаться только за отмеченные держатели.



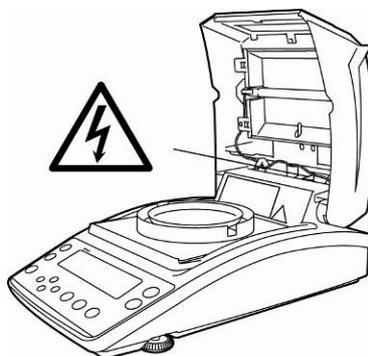
### 3.5.1 Наклейки «Информация об угрозах»



- ⚠ При эксплуатации вентиляционная решетка и смотровое окно могут очень сильно нагреваться.



- ⚠ Всегда полностью открывать нагревательную крышку.
- ⚠ Не использовать какие-либо горючие материалы образцов.



- ⚠ Перед заменой лампы отключить устройство от электрического питания, см. раздел 13.2.2.

## 4 Транспортировка и хранение

### 4.1 Контрольный осмотр при приемке

Сразу же после получения посылки следует проверить, нет ли на ней заметных повреждений, это же касается самого оборудования после снятия упаковки.

### 4.2 Упаковка / возврат



- ⇒ Все части оригинальной упаковки следует сохранять на случай возможного возврата.
- ⇒ В случае возврата следует использовать только оригинальную упаковку.
- ⇒ Перед тем, как выслать, следует отключить все подключенные кабели и свободные/подвижные части.
- ⇒ Если в наличии имеются предохранительные элементы, на время транспортировки следует их снова закрепить.
- ⇒ Все детали, стеклянную ветрозащитную витрину, платформу весов, блок питания и т.п. следует предохранить от соскальзывания и повреждений.

## 5 Распаковка, установка и приведение в действие

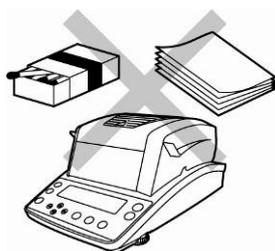
### 5.1 Место установки, место эксплуатации

Устройство сконструировано таким образом, чтобы в нормальных условиях эксплуатации можно было получать достоверные результаты анализа. Правильный выбор места установки устройства обеспечивает его точность и быструю работу.

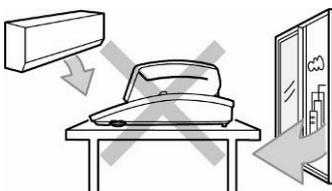
**В месте установки следует соблюдать следующие правила:**



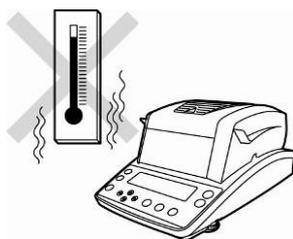
- ⚠ Удалить из непосредственного окружения взрывоопасные материалы. Выделяющиеся испарения, чаша весов для образцов и все элементы камеры образцов горячие.



- ⚠ Удалить из непосредственного окружения легко воспламеняемые материалы.



- ⚠ предохранять от непосредственного действия сквозняков, образовавшихся в результате открытия окна и двери;



- ⚠ Избегать экстремальных температур, а также колебания температур, например, при установке возле нагревателя.



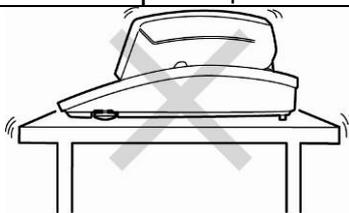
- ⚠ Избегать попадания прямых солнечных лучей.



⚠ *Никогда не храните материалы на устройстве.*



- ⚠ Следует предохранять устройство от высокой влажности воздуха, воздействия испарений и пыли.
- ⚠ В случае появления электромагнитных полей (например, от мобильных телефонов или радиоприборов), статических зарядов, а также нестабильного электропитания возможны большие отклонения показаний (ошибочный результат взвешивания). В таком случае следует изменить место размещения весов или устранить источники помех.
- ⚠ Избегать электростатических зарядов, исходящих от взвешиваемых продуктов, ёмкости весов и ветрозащитной витрины.



- ⚠ Устройство устанавливать на стабильной, плоской поверхности.
- ⚠ Следует избегать сотрясений во время взвешивания.



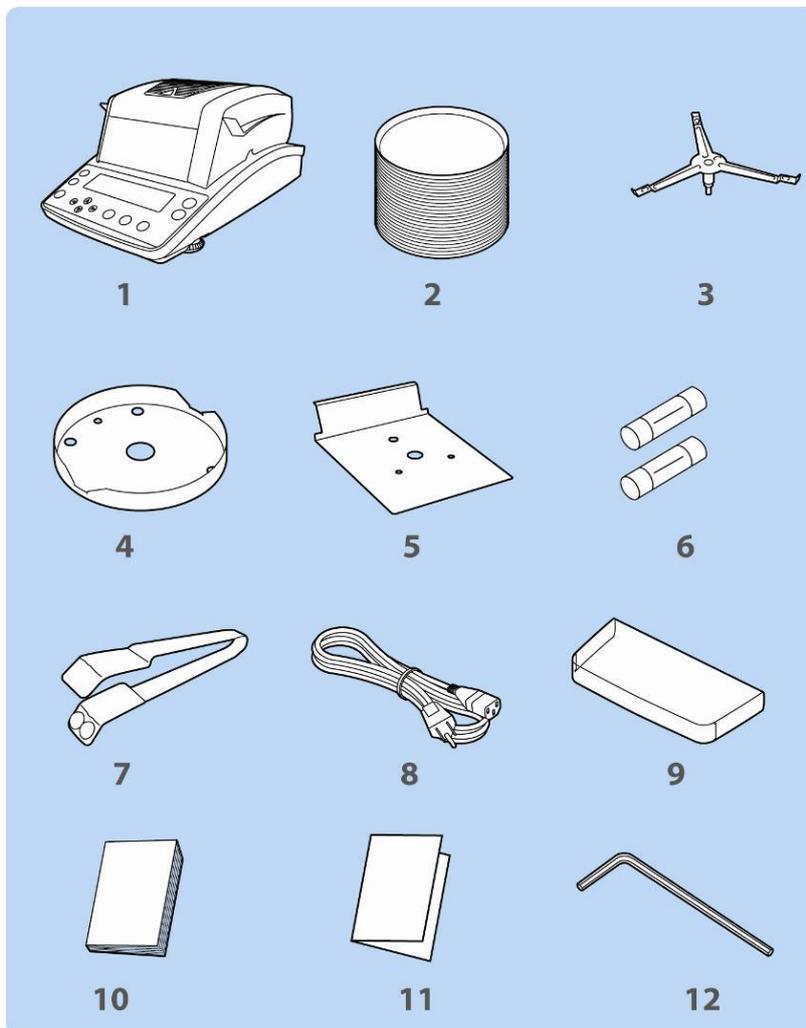
- ⚠ Устройство нельзя подвергать длительному влиянию высокой влажности. Нежелательное оседание влаги (конденсация на устройстве содержащейся в воздухе влажности) может появиться, когда холодное оборудование будет помещено в помещении со значительно высшей температурой. В таком случае отключенное от сети питания устройство следует приблизительно 2 часа акклиматизировать до температуры окружающей среды.

- ⚠ Прибором можно пользоваться исключительно в закрытых помещениях.

## 5.2 Распаковка и контроль

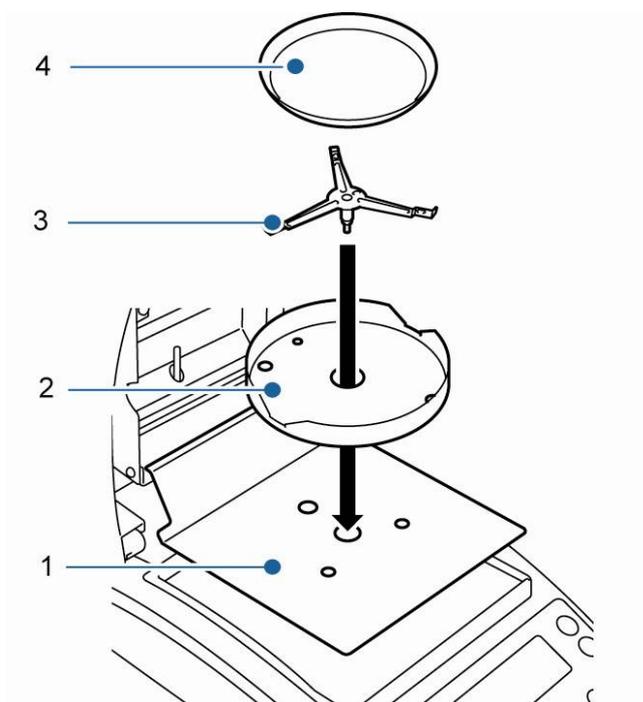
Открыть упаковку, вынуть устройство и аксессуары. Убедиться, что все части, входящие в состав поставки, доступны и не повреждены.

### 5.2.1 Объем поставки / серийные принадлежности



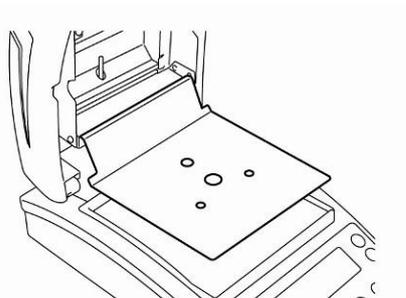
1. Прибор
2. 50 одноразовых чаш для образцов
3. Основание чаши
4. Кольцо ветрозащитной витрины
5. Тепловая защита
6. Запасной предохранитель
7. Держатель для вынимания
8. Сетевой кабель
9. Рабочий защитный чехол
10. Руководство по эксплуатации
11. Обзор меню
12. Имбусный ключ

### 5.3 Установка

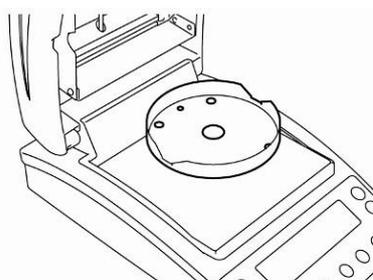


Анализатор влажности поставляется в частично разобранном состоянии. Немедленно после распаковки все части следует убедиться, что поставка комплектна, а отдельные элементы конструкции следует установить способом, описанным выше.

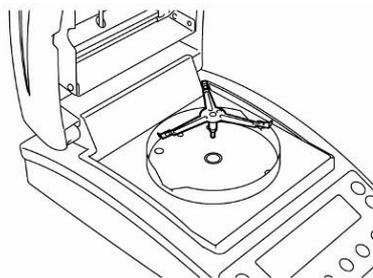
1. Положить тепловую защиту.



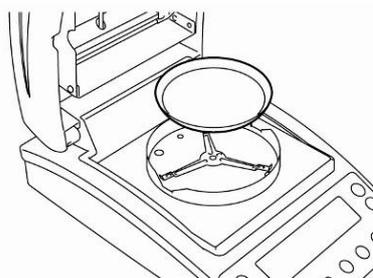
2. Установить кольцо ветрозащитной витрины, обращая при этом внимание на правильное позиционирование, ◆ на ◆.



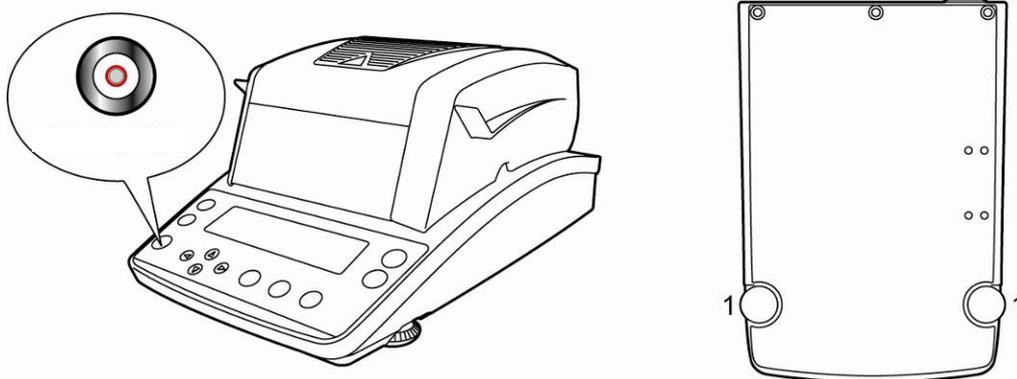
3. Установить основание чаши, обращая при этом внимание на правильное позиционирование, **◆** на **◆**.



4. Положить чашу для образцов.



5. Выровнять устройство при помощи регулируемых ножек [1], пузырек воздуха в сферическом уровне должен находиться в обозначенной зоне



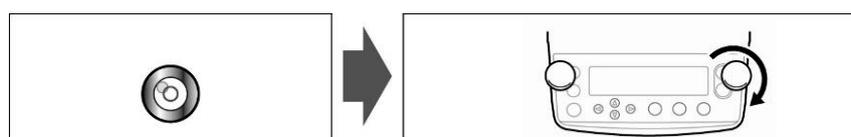


рис. 1



рис. 2

Если пузырек воздуха находится слева, выровнять при помощи правой ножки с болтом, см. рис. 1.

Если пузырек воздуха находится справа, выровнять при помощи левой ножки с болтом, см. рис. 2.

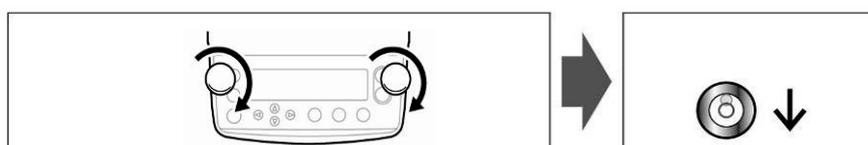


рис. 3

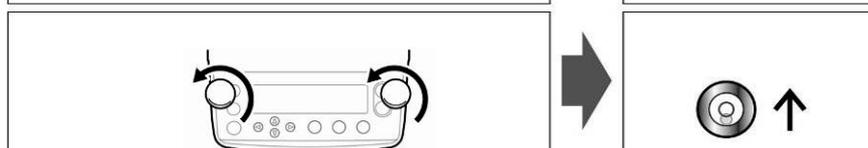


рис. 4

Одновременное вращение обеих ножек с болтами по направлению движения часовой стрелки вызывает передвижение пузырька воздуха вперед (см. рис. 3). Одновременное вращение обеих ножек с болтами против направления движения часовой стрелки вызывает передвижение пузырька воздуха назад (см. рис. 4).

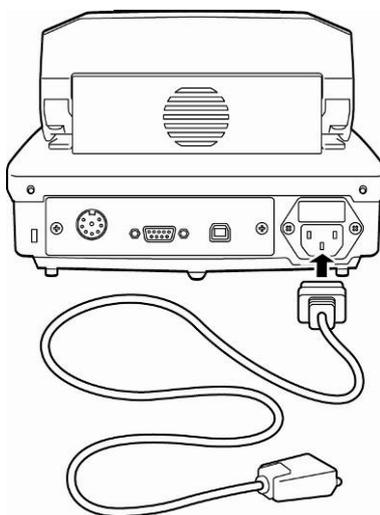


Регулярно проверять уровень.

## 5.4 Сетевой разъем

Электрическое питание происходит при помощи поставленного сетевого кабеля.

Следует убедиться, что напряжение питания весов установлено правильно. Устройство следует подключить к сети питания только тогда, если данные устройства (наклейка) и локальное напряжение питания идентично.



### **Важно:**

Соответствует ли локальному напряжению?

- Не подключать в случае разных напряжений питаний!
- В случае соответствия весы можно подключить.

**Анализатор влажности можно подключить только к гнезду с защитным контактом (PE), установленному согласно правилам. Защитное действие не может быть нарушено в результате применения удлинителя без защитного провода. В случае питания от сети без защитного контакта компетентный специалист должен установить равнозначную защиту в соответствии с действующими правилами установки.**

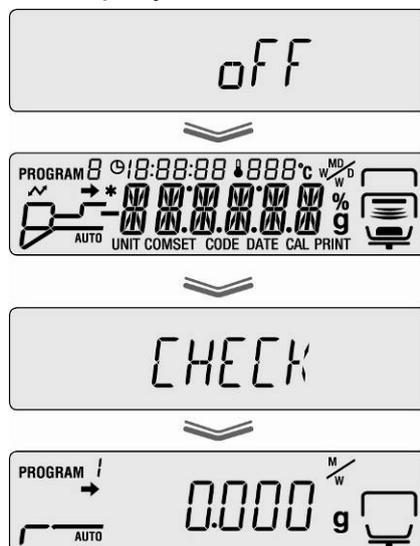
- Сетевой провод должен быть всегда легко доступным.
- Перед запуском проверить сетевой провод относительно повреждений.
- Провод следует проложить способом, не позволяющим повредить его и не препятствующим процессу измерения.

### 5.4.1 Включение питания

- ⇒ Подключить весы к питанию при помощи сетевого кабеля. Индикатор засветится и будет выполнена автодиагностика устройства.



- ⇒ Автодиагностика завершена, когда на индикаторе появится показание „OFF”.
- ⇒ Для включения нажать кнопку **ON/OFF**. Выполняется самопроверка весов. Устройство готово к работе сразу после появления показания массы.



## **5.5 Запуск**

Желая получать точные результаты, следует обеспечить устройство соответствующей рабочей температурой (смотри „Время нагрева”, разд. 1). Во время нагрева устройство должно быть подключено к электрическому питанию.

Точность устройства зависит от локального ускорения силы тяжести.

**Обязательно следует придерживаться указаний, содержащихся в разделе „Юстировка”.**

## **5.6 Подключение периферийных устройств**

Перед тем, как подключить или отключить дополнительные устройства (принтер, компьютер) от интерфейса данных, анализатор влажности следует обязательно отключить от сети.

Следует применять оснащение и периферийные устройства исключительно фирмы KERN, которые оптимально приспособлены к устройству.

## 6 Юстировка

### 6.1 Юстировка весов

Поскольку показатель земного ускорения отличается в разных местах земного шара, каждые весы следует приспособить – в соответствии с принципом взвешивания, вытекающим из основ физики – к величине земного ускорения в месте установки весов (если юстировка весов не была произведена производителем на месте установки). Такой процесс юстировки следует выполнить при первом запуске, после каждого изменения места установки весов, а также в случае колебаний температуры окружающей среды. Для получения точных результатов взвешивания, дополнительно рекомендуется периодически проводить юстировку весов также в режиме взвешивания.

- i**
- Обеспечить стабильные условия окружения. Обеспечить требуемое время нагревания (см. раздел 1) для стабилизации весов.
  - Выполнить юстировку при установленной чаше для образцов. При этом следует обратить внимание, чтобы на чаше для образцов не находились никакие предметы.
  - По мере возможности юстировку следует выполнять при помощи груза, масса которого максимально приближена к максимальной нагрузке весов (рекомендуемая калибровочная масса - см. разд. 1). Юстировку можно также выполнять при помощи масс с другими номинальными значениями (10 г – 60 г), однако, они не являются оптимальными с точки зрения измерительной техники. Информацию относительно эталонных грузов можно найти в Интернете по адресу: <http://www.kern-sohn.com>

⇒ Вызов меню при помощи кнопки **MENU**.



⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**CAL**”.



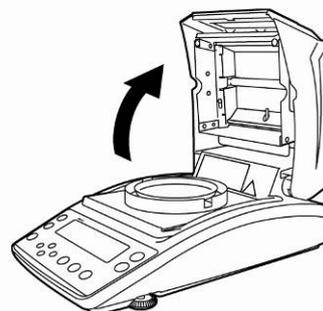
⇒ Подтвердить при помощи кнопки **PRINT**, высвечивается актуальная настройка. В случае необходимости при помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать подпункт меню „**BAL**”.



⇒ Подтвердить кнопкой **ENTER**, появится сообщение „**WAIT**”, а затем будет показана актуально установленная калибровочная масса.



Открыть нагревательную крышку.



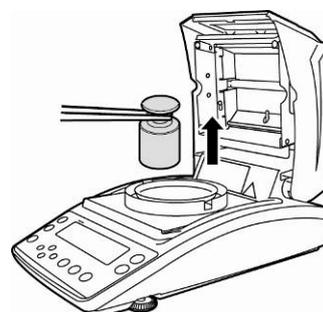
- i** • Желая изменить значение калибровочной массы, ввести требуемую настройку при помощи навигационных кнопок (см. раздел 7.1.1. «Цифровой ввод»).
- В случае подключения опционального принтера и активации функции GLP (см. раздел 6.3.) происходит запуск распечатки протокола юстировки.

⇒ Во время мигания показания осторожно положить в центре чаши для образцов калибровочный груз, например, 50 г.



⇒ Юстировка будет начата.

⇒ Подождать, пока не появится показание „0,000 г”. Снять калибровочную массу во время мигания показания.



⇒ Юстировка завершена после появления сообщения „END”. Произойдет автоматический возврат в меню устройства.



⇒ Возвращение в режим взвешивания с помощью клавиши **ESC**.



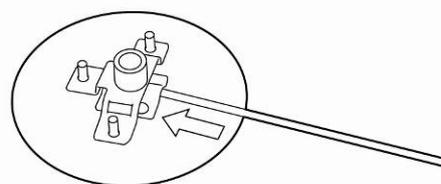
## 6.2 Юстировка температуры

Рекомендуем время от времени проверять значение температуры устройства при помощи опционального комплекта для калибровки температуры DBS-A01. Температура измеряется в двух точках (100°C и 180°C), а корректировка возможна в обеих.

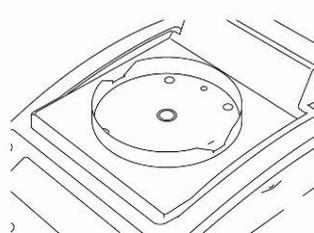
Ранее, после последней фазы нагревания, устройство следует оставить для остывания до температуры окружающей среды.

### Подготовка:

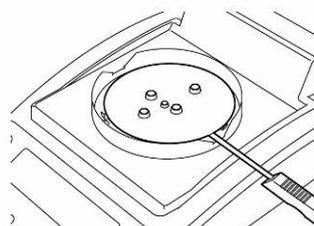
- ⇒ На наборе для калибровки температуры установить датчик температуры в соответствии с рис.



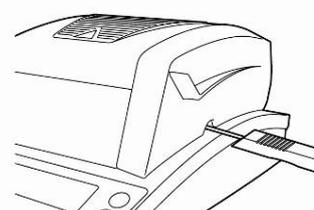
- ⇒ Снять чашу для образцов и основание чаши с анализатора влажности.



- ⇒ Установить набор для калибровки температуры согласно рис.



- ⇒ Закрыть нагревательную крышку. В случае появления сообщения об ошибке „ol” можно его проигнорировать.



- ⇒ При помощи кнопки **ON/OFF** включить цифровой термометр набора для калибровки температуры.

## Вызов меню:

- ⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.
- ⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**CAL**”.
- ⇒ Подтвердить при помощи кнопки **PRINT**, высвечивается актуальная настройка. В случае необходимости при помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать подпункт меню „**TEMP**”.
- ⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, появится первая контролируемая точка температуры.
- ⇒ Нажать кнопку **START**, будет включена первая фаза нагревания.



- i** • В течение фазы нагревания нагревательная крышка не может быть открыта дольше, чем 1 минуту, в противном случае появится сообщение об ошибке „**ERR.100**”. В таком случае нажать кнопку **ESC** и снова включить пункт меню „**TEMP**”.
- Соблюдать осторожность, во время эксплуатации отдельные части, например, вентиляционная решетка и смотровое окно могут сильно нагреваться.
- При мигающем показании температуры коррекция должна произойти в течение 15 минут, в противном случае юстировка температуры будет прервана (появится сообщение „**AbORT**”).

- ⇒ Через 15 минут калибровка температуры первой точки завершена. При мигающем показании температуры сравнить значение температуры, высвечиваемой на термометре с температурой анализатора влажности. Если оба значения отличаются, их можно откорректировать при помощи навигационных кнопок **↓** **↑** и подтвердить кнопкой **ENTER**. Цифровой ввод, см. раздел 7.1.1.



⇒ Высвечивается вторая контролируемая точка температуры.



⇒ Подтвердить, нажимая кнопку **ENTER**, будет включена вторая фаза нагревания.

⇒ Через 15 минут калибровка температуры второй точки завершена. При мигающем показании температуры сравнить значение температуры, высвечиваемой на термометре, с температурой анализатора влажности. Если оба значения отличаются, их можно откорректировать при помощи навигационных кнопок **↓** **↑** и подтвердить кнопкой **ENTER**. Цифровой ввод, см. раздел 7.1.1.



⇒ Юстировка завершена после появления сообщения „END”. Произойдет автоматический возврат в меню устройства. В случае подключения опционального принтера и активации функции GLP (см. раздел 6.3.) происходит запуск распечатки протокола юстировки.



⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.



- i** • В случае подключения опционального принтера и активации функции GLP (см. раздел 6.3.) происходит запуск распечатки протокола юстировки.

### 6.3 Протокол ISO/GLP

В системах обеспечения качества требуется распечатка результатов измерения и правильной юстировки, с информацией о дате и времени, а также идентификационного номера устройства. Проще всего эти данные можно получить при помощи подключенного принтера.



- Убедиться, что параметры связи анализатора и принтера сочетаются, см. раздел 11.2.
- Примеры распечаток, см. раздел 11.7.

⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.



⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**CAL**”.



⇒ Подтвердить при помощи кнопки **PRINT**, высвечивается режим юстировки „**BAL / TEMP**”.

⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**CAL.REC**”.



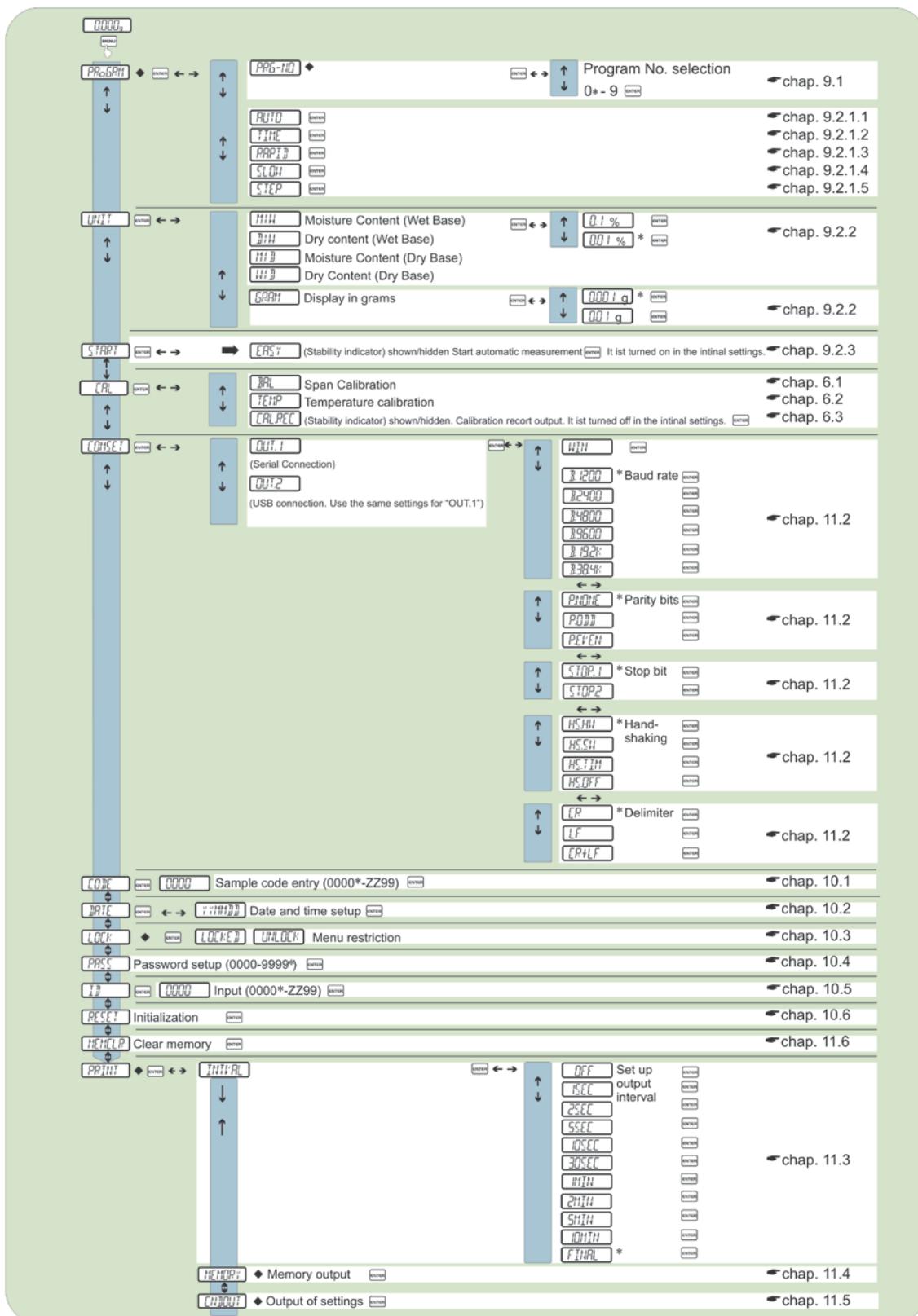
⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, показатель **→** около „**CAL.REC**” показывает актуальные настройки.

Показатель ➔	Показание	Выбор
Высвечивается		Ввод протокола юстировки активный
Не высвечивается		Ввод протокола юстировки неактивный

⇒ Активация/деактивация функции при помощи кнопки **ENTER**.

⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью кнопки **ESC**.

## 7 Меню Menu Map



↑ ↓	Press ↑ or ↓ to search for the menu option	*	Default settings
← →	Press ← to proceed to the next menu option. Press → to return to the previous menu option.	◆	Indicates the restriction of menu item selection
☐	Confirm	☞	Refers to a chapter in the instruction manual

## 7.1 Навигация по меню

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Вызов меню</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Выбор и перемотка пунктов меню вверх</li><li>• Выбор настройки в рамках функции</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Выбор и перемотка пунктов меню вниз</li><li>• Выбор настройки в рамках функции</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Выбор пункта меню влево</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Выбор пункта меню вправо</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Подтверждение и запись</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Выход из меню</li></ul>

### 7.1.1 Цифровой ввод

Кнопка	Обозначение	Функция
	Кнопка навигации ↑	Увеличение значения мигающей цифры
	Кнопка навигации ↓	Уменьшение значения мигающей цифры
	Кнопка навигации →	Выбор цифры с правой стороны
	Кнопка навигации ←	Выбор цифры с левой стороны
	Кнопка <b>ENTER</b>	Подтверждение введенных данных
	Кнопка <b>ESC</b>	Отмена ввода данных

## 8 Определение влажности

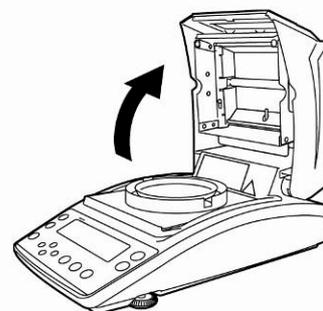
### 8.1 Запуск сушки

**i** При первом включении следует предварительно установить параметры сушки способом, описанным в разделе 9.

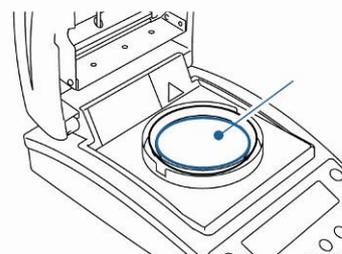
⇒ Для установки параметров сушки способом, описанным в разделе 9, для загрузки из памяти программы сушки, соответствующей данному образцу, см. раздел 9.1. Убедитесь, что устройство находится в режиме определения влажности. В случае необходимости нажать кнопку **ESC**.



⇒ Открыть нагревательную крышку.



⇒ Вложить чашу для образцов после акклиматизации до температуры окружающей.

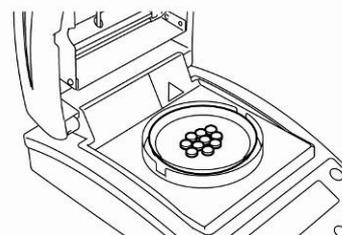


⇒ При закрытой нагревательной крышке подождать появления показателя стабилизации [→] и сбросить весы на ноль при помощи кнопки **TARE**

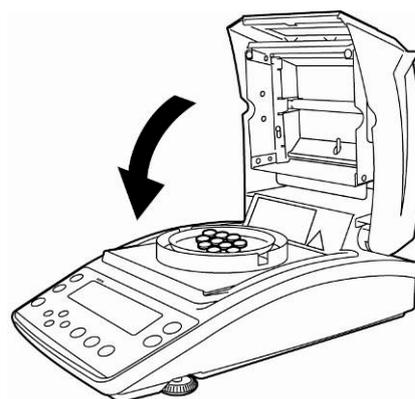


**i** В течение 30 минут положить образец, в противном случае высвечивается сообщение об ошибке „TIM.oUT”. В таком случае нажать кнопку **ESC** и снова выполнить сброс на ноль.

⇒ Положить образец на чаше весов.  
Подготовить образцы, см. раздел 12.4.  
Учесть минимальную массу > 0,02 г.



⇒ Закрывать нагревательную крышку, измерение запускается автоматически.



- i** • Если автоматический старт измерения не произойдет, устройство установлено на ручной старт. Для запуска нажать кнопку **START**.
- В меню существует возможность выбора между ручным и автоматическим стартом, см. раздел 9.2.3.
- Следует учесть информацию об угрозах, см. раздел 3.5. «Угрозы, появляющиеся во время измерения и после него».

⇒ После завершения сушки звучит акустический сигнал и нагревание выключается.

⇒ Высвечивается результат измерения, определенный показателем [ \*].

⇒ Происходит кратковременное включение воздуходувки.

⇒ Для следующих измерений нажать кнопку ON/OFF, устройство возвращается в режим определения влажности. Показатель [ \*] гаснет.

⇒ Завершение сушки, см. раздел 8.3.



- i** В случае подключения принтера выполняется распечатка измерительного протокола, в зависимости от настроек в меню, см. раздел 11.3.

## 8.2 Прерывание сушки

⇒ Измерение в произвольном моменте можно прервать при помощи кнопки **STOP**. Звучит звуковой сигнал, высвечивается сообщение „**ABORT**”.



**или**

⇒ Нажать кнопку **ESC**. Устройство возвращается в режим определения влажности, результат измерения отменяется.



**или**

⇒ Повторно нажать кнопку **STOP**. Высвечивается результат измерения, определенный показателем [ \* ] и сохраняется в памяти.

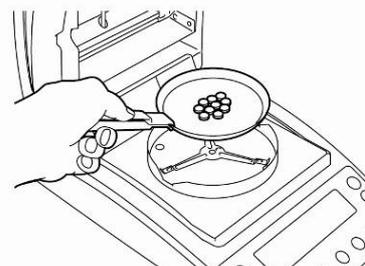
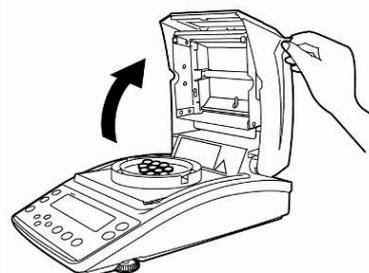
## 8.3 Завершение сушки

⇒ Открыть нагревательную крышку.

⚠ Соблюдать информацию об угрозах, см. раздел 3.5. «Угрозы, появляющиеся во время измерения и после него».

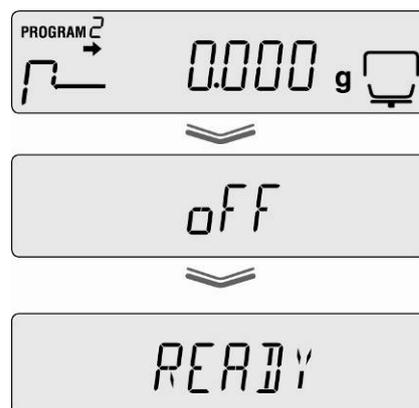
⚠ Соблюдать осторожность при выемке образцов. Сам образец, нагревающий элемент и чаша для образца могут быть еще горячими.

⚠ Всегда следует работать с держателем для выемки, поскольку он обеспечивает безопасную работу или предотвращает ожоги.



## 8.4 Выключение устройства

- ⇒ Нажимать кнопку **ON/OFF**, пока не появится показание „**OFF**”, показание изменяется на „**READY**”. Устройство переключается при этом в режим готовности.  
В режиме готовности не требуется время нагревания анализатора для его использования для измерения.
- ⇒ Для полного выключения электрического питания устройство следует отключить от сети.



## 9 Параметры сушки

В устройстве можно записать полные программы сушки с индивидуально установленными параметрами сушки образца.

Существует возможность выбора четырех режимов сушки (стандартная сушка, постепенная сушка, защитная сушка, быстрая сушка) и двух критериев выключения (управление временем, автоматическое).

Соответственно для режима устанавливаются следующие параметры, как время сушки, температура сушки и  $\Delta M$  (постоянная массовая убыль в течение 30 сек), см. таблицу ниже.

	Показание	Режим сушки	Критерий выключения	Время сушки	Температура сушки	$\Delta M$
<b>AUTO</b> ☞ см. раздел 9.2.1.1		стандартный	автоматический	-	x	x
<b>TIME</b> ☞ см. раздел 9.2.1.2		стандартный	управление временем	x	x	-
<b>RAPID</b> ☞ см. раздел 9.2.1.3	RAPID 	быстрая сушка	управление временем	x	x	-
			или автоматический	-	x	x
<b>SLOW</b> ☞ см. раздел 9.2.1.4	SLOW 	защитная сушка	управление временем	x	x	-
			или автоматический	-	x	x
<b>STEP</b> ☞ см. раздел 9.2.1.5	STEP 	постепенная сушка	управление временем	x	x	-
			или автоматический	-	x	x

Перед выбором параметров сушки следует выбрать ячейку памяти для программы сушки, см. раздел 9.1.

**i** Для сохранения функциональности устройства при температурах сушки выше 180°C не превышать времени эксплуатации 1 час.

## 9.1 Запись/вызов

Имеется 10 ячеек памяти для полных процессов сушки, которые в случае необходимости можно легко вызвать и запустить на основании записанного номера программы.

⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.



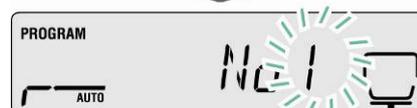
⇒ Нажать навигационную кнопку **→** и подтвердить при помощи кнопки **ENTER**.



Появится актуальная настройка.



⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать требуемую программу, существует возможность выбора от 0 до 9.



⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**.  
Показание [5 1:xxxx] указывает на актуально установленные параметры сушки.



⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.

⇒ Установить параметры сушки для выбранного номера программы, см. следующий раздел 9.2.

## 9.2 Установка

### 9.2.1 Режим сушки

#### 9.2.1.1 Режим сушки AUTO

(стандартная сушка/критерий выключения „ΔM”)

Сушка осуществляется с параметрами сушки, установленными пользователем. Сушка будет завершена автоматически, если установленная массовая убыль (ΔM) останется постоянной в течение 30 сек.

##### Настройки:

- Режим сушки **AUTO** 
  - Температура сушки 
  - ΔM 
- ⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.
- ⇒ Нажать навигационную кнопку **→**, затем при помощи навигационных **↓** **↑** выбрать пункт меню „**AUTO**”.
- ⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается мигающая актуально установленная температура сушки.
- ⇒ Выбрать требование установки при помощи навигационных кнопок **↓** **↑**, возможность выбора в диапазоне 50°C – 200°C (**шаг 1°C**)
- ⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**. Появится актуальное установленное значение ΔM.
- ⇒ Выбрать требование установки при помощи навигационных кнопок **↓** **↑**, возможность выбора в диапазоне 0,01% – 0,1% (**шаг 0,01%**)
- ⇒ Записать, нажимая кнопку **ENTER**.



- ⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**. Можно начать измерение (см. раздел 8.1). Управление процессом сушки осуществляется в соответствии со всеми введенными настройками.



- i** В случае образца с влажностью ниже 0,01% критерий выключения достигается немедленно. В таком случае рекомендуется выбор описанной ниже программы сушки **TIME**, см. раздел 9.2.1.2

### 9.2.1.2 Режим сушки **TIME** (стандартная сушка/критерий выключения „Время”)

Сушка осуществляется с параметрами сушки, установленными пользователем и завершается по истечении установленного времени.

**Настройки:**

- Режим сушки **TIME**
- Температура сушки
- Время сушки

- ⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.



- ⇒ Нажать навигационную кнопку **→**, затем при помощи навигационных **↓** **↑** выбрать пункт меню „**TIME**”.

- ⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается мигающая актуально установленная температура сушки.
- ⇒ Выбрать требование установки при помощи навигационных кнопок **↓** **↑**, возможность выбора в диапазоне 50°C – 200°C (**шаг 1°C**)
- ⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**. Высвечивается актуально установленное время сушки.
- ⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать требуемую настройку, возможность выбора в диапазоне от 1 минуты до 4 часов (шаг 1 минута) или 4 часов до 12 часов (шаг 1 часов).
- ⇒ Записать, нажимая кнопку **ENTER**.
- ⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**. Устройство готово к измерению (см. раздел 8.1). Управление процессом сушки осуществляется в соответствии со всеми введенными настройками.

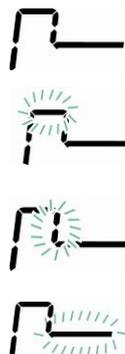


### 9.2.1.3 Режим сушки RAPID (быстрая сушка)

В случае быстрой сушки включается степень вступительного нагревания, т.е. температура подвергается быстрому увеличению и так долго превышает установленную температуру сушки, пока массовая убыль не понизится менее установленного заданного значения (массовая убыль в течение 39 сек.). Затем температура регулируется вниз до установленного значения. Сушка завершается в зависимости от настройки, по истечении установленного времени или тогда, когда установленная массовая убыль ( $\Delta M$ ) будет постоянной в течение 30 сек. Быстрая сушка предназначена для образцов с большим содержанием влажности (например, жидкости).

## Настройки:

- Режим сушки **RAPID**
- $\Delta M$  «Степень вступительного нагрева»
- Температура сушки
- Критерий выключения: время сушки или  $\Delta M$



⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.



⇒ Нажать навигационную кнопку **→**, затем при помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**RAPID**”.



⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается мигающее актуально установленное заданное значение для степени вступительного нагрева. Возможность выбора в диапазоне 0,1% – 9,9% (шаг 0,01%).



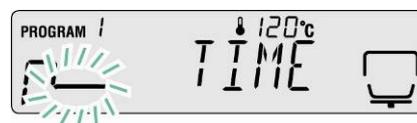
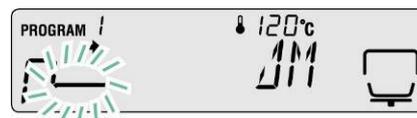
⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается мигающая актуально установленная температура сушки.



⇒ Выбрать требование установки при помощи навигационных кнопок **↓** **↑**, возможность выбора в диапазоне 50°C – 200°C (шаг 1°C)

⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**. Появится актуально установленный критерий выключения.

⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать требуемую настройку, **TIME** = управлением временем, **ΔM** = автоматическое.



## Настройки TIME

⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**. Высвечивается актуально установленное время сушки.

⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать требуемую настройку, возможность выбора в диапазоне от 1 минуты до 4 часов (шаг 1 минута) или 4 часов до 12 часов (шаг 1 час).

⇒ Записать, нажимая кнопку **ENTER**.



⇒ Возвращение в режим взвешивания с помощью клавиши **ESC**. Можно начать определение влажности (см. раздел 8.2). Управление процессом сушки осуществляется в соответствии со всеми введенными настройками.

или

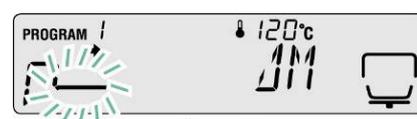
## Настройка ΔM

⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**. Появится актуальное установленное значение **ΔM**.

⇒ Выбрать требование установки при помощи навигационных кнопок **↓** **↑**, возможность выбора в диапазоне 0,01% – 0,1% (шаг 0,01%)

⇒ Записать, нажимая кнопку **ENTER**.

⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**. Устройство готово к измерению (см. раздел 8.1). Управление процессом сушки осуществляется в соответствии со всеми введенными настройками.



#### 9.2.1.4 Режим сушки SLOW (защитная сушка)

В случае защитной сушки температура увеличивается до установленного значения медленнее, чем при стандартной сушке.

Сушка завершается в зависимости от настройки, по истечении установленного времени или тогда, когда установленная массовая убыль ( $\Delta M$ ) будет постоянной в течение 30 сек.

Защитная сушка предназначена для образцов, которые не выдерживают быстрого нагревания излучателями. Также для образцов, на которых во время быстрого нагревания образуется оболочка. Позднее эта оболочка влияет на испарение влаги, содержащейся в образце.

#### Настройки:

- Режим сушки **SLOW**
- Температура сушки
- Критерий выключения: время сушки или  $\Delta M$



⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.



⇒ Нажать навигационную кнопку **→**, затем при помощи навигационных **↓** **↑** выбрать пункт меню „**SLOW**”.

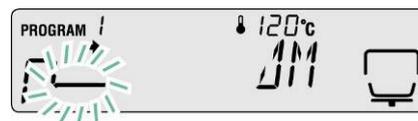


⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается мигающая актуально установленная температура сушки.



⇒ Выбрать требование установки при помощи навигационных кнопок **↓** **↑**, возможность выбора в диапазоне 50°C – 200°C (**шаг 1°C**)

- ⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**. Появится актуально установленный критерий выключения.
- ⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать требуемую настройку, **TIME** = управлением временем, **ΔM** = автоматическое.



### Настройки TIME

- ⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**. Высвечивается актуально установленное время сушки.
- ⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать требуемую настройку, возможность выбора в диапазоне от 1 минуты до 4 часов (шаг 1 минута) или 4 часов до 12 часов (шаг 1 час).
- ⇒ Записать, нажимая кнопку **ENTER**.

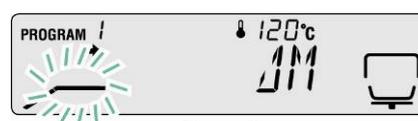


- ⇒ Возвращение в режим взвешивания с помощью клавиши **ESC**. Можно начать определение влажности (см. раздел 8.2). Управление процессом сушки осуществляется в соответствии со всеми введенными настройками.

или

### Настройка ΔM

- ⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**. Появится актуальное установленное значение **ΔM**.
- ⇒ Выбрать требование установки при помощи навигационных кнопок **↓** **↑**, возможность выбора в диапазоне 0,01% – 0,1% (шаг 0,01%)
- ⇒ Записать, нажимая кнопку **ENTER**.
- ⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**. Устройство готово к измерению (см. раздел 8.1). Управление процессом сушки осуществляется в соответствии со всеми введенными настройками.



### 9.2.1.5 Режим сушки STEP (постепенная сушка)

Постепенная сушка может применяться для веществ, которые отличаются определенными свойствами во время нагрева. Существует возможность выбора 2 или 3 степеней.

Продолжительность и интервала нагревания отдельных градусов можно выбирать произвольно.

Сушка завершается в зависимости от настройки для второй или третьей степени, по истечении установленного времени или тогда, когда установленная массовая убыль ( $\Delta M$ ) будет постоянной в течение 30 сек.

#### Настройки:

	1. степень	2. степень	3. степень
Режим сушки <b>STEP</b> 	Температура сушки 	Температура сушки 	Температура сушки 
Критерий выключения	Время сушки 	Время сушки 	Время сушки 
	-	или $\Delta M$	или $\Delta M$

#### 1. Вызов меню при помощи кнопки MENU.



#### 2. Выбрать режим сушки

- ⇒ Нажать навигационную кнопку  $\rightarrow$ , затем при помощи навигационных  $\downarrow$   $\uparrow$  выбрать пункт меню „STEP”.



#### 3. Установить температуру сушки для 1 степени

- ⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается мигающая актуально установленная температура сушки для 1 степени.
- ⇒ Выбрать требование установки при помощи навигационных кнопок  $\downarrow$   $\uparrow$ , возможность выбора в диапазоне 50°C – 200°C (шаг 1°C)



#### 4. Установить температуру сушки для 1 степени

- ⇒ Подтвердить, нажимая кнопку **ENTER**. Высвечивается актуально установленное время сушки для 1 степени.
- ⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать требуемую настройку, возможность выбора в диапазоне от 1 минуты до 4 часов (шаг 1 минута).



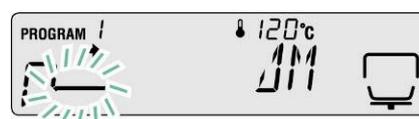
#### 5. Установить температуру сушки для 2 степени

- ⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается мигающая актуально установленная температура сушки для 2 степени.
- ⇒ Выбрать требование установки при помощи навигационных кнопок **↓** **↑**, возможность выбора в диапазоне 50°C – 200°C (шаг 1°C)



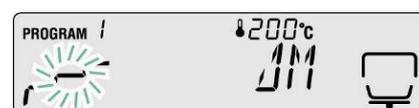
#### 6. Установить время сушки или ΔM для 2 степени

- ⇒ Подтвердить при помощи кнопки **PRINT**, высвечивается актуальная настройка.
- ⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать критерий включения (TIME или ΔM) для 2 степени.



#### Настройка ΔM

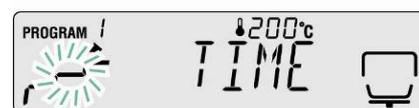
- ⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**. Появится актуальное установленное значение ΔM.
- ⇒ Выбрать требование установки при помощи навигационных кнопок **↓** **↑**, возможность выбора в диапазоне 0,01% – 0,1% (шаг 0,01%)



или

#### Настройки TIME

- ⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**. Высвечивается актуально установленное время сушки.
- ⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать требуемую настройку, возможность выбора в диапазоне от 0 минут до 240 минут (шаг 1 минута).



При вводе 0 минут следующая степень пропускается.

⇒ Подтвердить, нажимая кнопку **ENTER**.

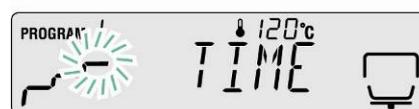
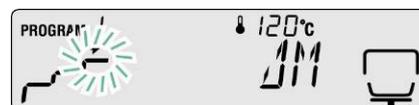
В случае 2-этапной сушки перейти далее к шагу 8.

В случае 3-этапной сушки перейти далее к шагу 7.

## 7. Установить параметры сушки для 3 степени

Ввод температуры сушки, см. шаг 5.

Ввод времени сушки или  $\Delta M$ , см. шаг 6.



## 8. Возвращение в режим взвешивания

- ⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**. Устройство готово к измерению (см. Раздел 8.1). Управление процессом сушки осуществляется в соответствии со всеми введенными настройками.



## 9.2.2 Показание результата

Презентацию результата можно произвольно выбрать между показанием в процентах влажности, процентах сухой массы, сухой массы ATRO\*, влажности ATRO\* и остаточной массы в граммах.

### Пересчет

#### Объяснение символов

**W:** Начальная масса (значение массы до начала измерения)

**D:** Остаточная масса (значение массы после завершения измерения)

**M:** Массовая убыль = начальная масса – остаточная масса

Единица	Пересчет	Показание
[%] влажности 0 – 100%	$\frac{W - D}{W} = 100\%$	
[%] сухой массы 100–0%	$\frac{D}{W} \times 100\%$	
Сухая масса ATRO* 100–999%	$\frac{W - D}{D} \times 100\%$	
Влажность ATRO* 0 – 999%	$\frac{W}{D} \times 100\%$	

**i** \*ATRO является единицей, применяемой исключительно в древесной промышленности.

**Влажность древесины (ATRO)** это доля воды, содержащейся в древесине, указанная как процент массы влажной древесины. Она рассчитывается, как разница между свежей массой (начальной массой) и сухой массой (остаточная масса).

#### Настройки в меню:

⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „PRoGRM”.



- ⇒ При помощи навигационных кнопок  $\downarrow$   $\uparrow$  выбрать пункт меню „UNIT”.
- ⇒ Подтвердить при помощи кнопки **PRINT**, высвечивается актуальная настройка.
- ⇒ При помощи кнопок стрелок  $\downarrow$   $\uparrow$  выбрать требуемую единицу.

Показание	Описание
[M/W]	[%] влажности
[D/W]	[%] сухой массы
[M/D]	Сухая масса ATRO*
[W/D]	Влажность ATRO*
[GRAM]	Показание в граммах



- ⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**. Появится актуальное установленное значение минимального показания.
- ⇒ При помощи кнопок стрелок  $\downarrow$   $\uparrow$  выбрать требуемую единицу.

Единица	Возможности выбора:
[M/W] [D/W] [M/D] [W/D]	[0,1%] или [0,01%]
[GRAM]	[0,001 г] или [0,01 г]



- ⇒ Подтвердить выбор, нажимая кнопку **ENTER**.
- ⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.

### 9.2.3 Критерий запуска

В пункте меню „**START**” существует возможность выбора между ручным и автоматическим началом измерения.

⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.



⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**START**”.

⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, показатель **→** около „**EASY**” показывает актуальные настройки.



⇒ Переключение между ручным и автоматическим стартом осуществляется при помощи кнопки **ENTER**.



Показатель ➔	Показание	Выбор	Описание
Высвечивается		автоматический старт	Измерение начинается после закрытия нагревательной крышки.
Не высвечивается		ручной старт	Измерение начинается после нажатия кнопки <b>START</b> , независимо от того, открыта или закрыта нагревательная крышка.

⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.

## 10 Прочие настройки

### 10.1 Ввод обозначение образца

В пункте меню „CODE” можно ввести четырехзначный идентификатор образца. Он вводится в измерительном протоколе.

#### Возможности выбора:

1. и 2. позиция: „0–9” или „A–Z” или „\_”
3. и 4. позиция: „0–9” (при каждом измерении значение автоматически увеличивается на „1”, после „99” идет „00”)

Заводские настройки: „0000”

⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „PRoGRM”.

⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „CoDE”.

⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается четырехзначный номер. Активная позиция мигает.

⇒ При помощи навигационных кнопок ввести требуемое обозначение образца, см. раздел 7.1.1. «Цифровой ввод».

⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.



## 10.2 Настройки даты/времени для измерительного протокола

⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.



⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**DATE**”.



⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается актуально установленный формат даты.



⇒ При помощи кнопок стрелок **↓** **↑** выбрать требуемый формат.

Показание	Описание
[YYMMDD]	год, месяц, день
[MMDDYY]	месяц, день, год
[DDMMYY]	день, месяц, год



⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается актуально установленная дата. Активная позиция мигает.



⇒ При помощи навигационных кнопок ввести актуальную дату, см. раздел 7.1.1. «Цифровой ввод».

⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается актуально установленное время. Активная позиция мигает.

⇒ При помощи навигационных кнопок ввести актуальное время, см. раздел 7.1.1. «Цифровой ввод».



⇒ Записать введенные значения, нажимая кнопку **ENTER**.



⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.



### 10.3 Блокировка меню

Для предотвращения изменений настроек меню, дальнейшие процессы настроек можно заблокировать.

Несмотря на блокады меню доступны следующие блоки меню.

- ☞ PRG-No / Вызов программ сушки, см. раздел 9.1
- ☞ LoCK / Блокада меню, актуальный раздел
- ☞ PRINT / Ввод результатов измерений, см. раздел 11.4

#### Активация блокировки меню:

1. Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „PRoGRM”.



2. При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „LoCK”.



3. Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается просьба ввести пароль. Активная позиция мигает.



4. При помощи навигационных кнопок ввести пароль, см. раздел 7.1.1. «Цифровой ввод».

☞ Заводские настройки: „9999”.

☞ Изменение пароля, см. следующий раздел

☞ После ввода правильного пароля высвечивается сообщение „ok”.

☞ После ввода неправильного пароля высвечивается сообщение „NG”. Повторить ввод пароля с 1 шага.

5. Подтвердить, нажимая кнопку **ENTER**. Появится актуальная настройка.



⇒ При показании „LoCK” нажать кнопку **ESC**.

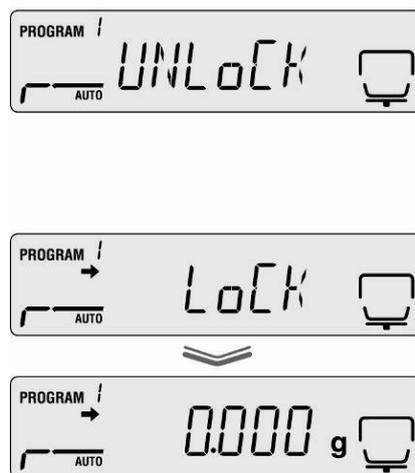


⇒ Блокировка меню активная. Устройство возвращается в режим определения влажности.



## Удаление блокировки меню

- ⇒ Повторить шаги 1–5.  
Подтвердить, нажимая кнопку **ENTER**.  
Появится актуальная настройка.
- ⇒ При показании „LoCK” нажать кнопку **ESC**.
  
- ⇒ Блокировка меню устраняется. Устройство возвращается в режим определения влажности.

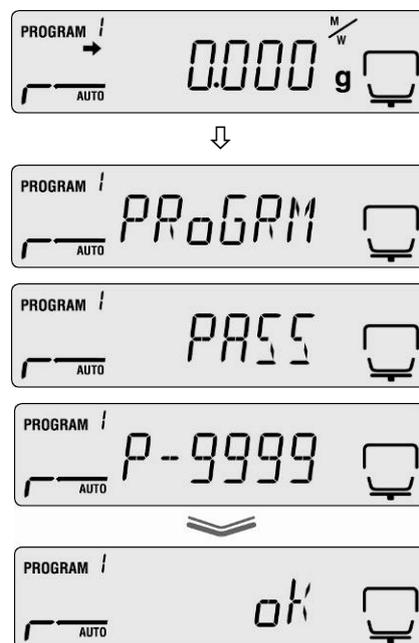


## 10.4 Изменение пароля



Стандартный пароль (заводские настройки): „9999”.

1. Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.
2. При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**PASS**”.
3. Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается просьба ввести пароль. Активная позиция мигает.
4. При помощи навигационных кнопок ввести актуально установленный пароль, см. раздел 7.1.1. «Цифровой ввод».



☞ Заводские настройки: „9999”.

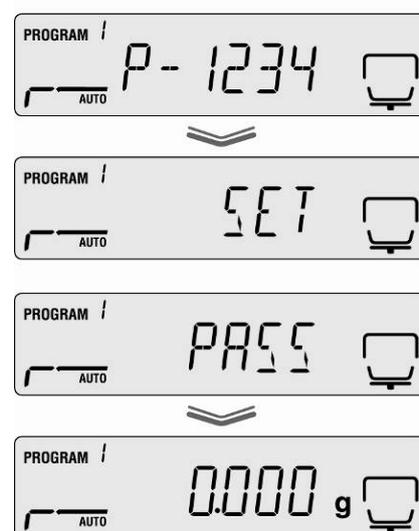
☞ После ввода правильного пароля высвечивается сообщение „ok”.

☞ После ввода неправильного пароля высвечивается сообщение „NG”. Повторить ввод пароля с 1 шага.

⇒ При помощи навигационных кнопок ввести новый пароль, см. раздел 7.1.1. «Цифровой ввод».

⇒ Подтвердить введенное значение кнопкой **ENTER**, показание изменяется на „**SET**” а затем на „**PASS**”.

⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.



## 10.5 Ввод идентификационного номера

### Возможности выбора:

Четыре знака, каждый раз возможность выбора „0–9” или „A–Z” или „\_”

Заводские настройки: ID „0000”

⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.



- ⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**ID**”.
- ⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается четырехзначный номер. Активная позиция мигает.
- ⇒ При помощи навигационных кнопок ввести требуемый номер ID, см. раздел 7.1.1. «Цифровой ввод».
- ⇒ Подтвердить введенное значение кнопкой **ENTER**, показание изменяется на „**SET**” а затем на „**ID**”.

⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.

## 10.6 Перезагрузка меню

Перезагрузка меню позволяет перезагрузить все настройки на заводские

⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.

⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**RESET**”.

⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается вопрос „**RST.OK?**”.

⇒ Подтвердить, нажимая кнопку **ENTER**.

Все настройки будут перезагружены до заводских настроек.

⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.



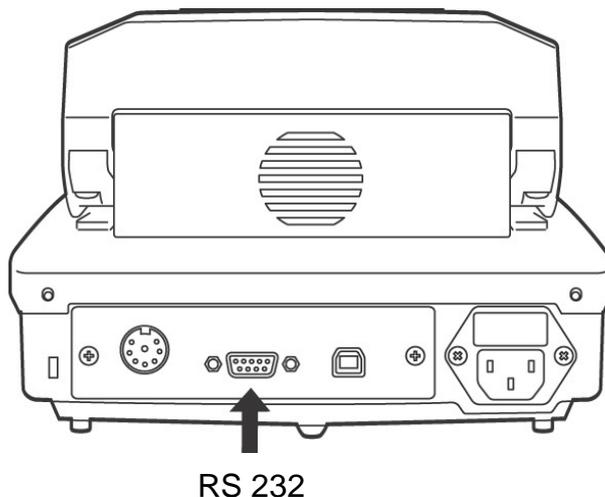
## 11 Распечатка, запись и вызов результатов измерения

Обмен данными между анализатором влажности и принтером осуществляется при помощи интерфейса RS 232C.

Автоматически с распечаткой кроме результата измерения для выполненного процесса сушки записываются также все параметры сушки (100 позиций). Кроме выбираемого обозначения "XX" (см. раздел 10.1) автоматически с текущим номером (XX00–XX99) устанавливается описание ячейки памяти.

☞ Вызов и распечатка результатов измерений, см. раздел 11.4.

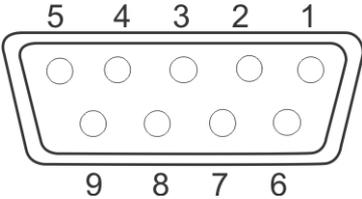
☞ Сброс памяти, см. раздел 11.6.



**Для обеспечения сообщения между анализатором влажности и принтером должны быть выполнены следующие условия:**

- Анализатор влажности следует отсоединить от электрического питания и соединить с интерфейсом принтера при помощи соответствующего провода. Работу интерфейса без помех обеспечивает только соответствующий интерфейсный кабель фирмы KERN
- Параметры сообщения (скорость трансмиссии, биты и честность) анализатора влажности и принтера должны соответствовать, см. раздел 11.2.

11.1 Пины интерфейса RS232C



Printer			KERN DBS	
RXD	2	—————	2	TXD
TXD	3	—————	3	RXD
DTR	4	—————	4	DSR
SG	5	—————	5	SG
DSR	6	—————	6	DTR
RTS	7	┌ ]	7	CTS
CTS	8	└ [	8	RTS
NC	9		9	

## 11.2 Параметры интерфейса

1. Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.
2. При помощи навигационных кнопок **↓ ↑** выбрать пункт меню „**CoM.SET**”.
3. Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается актуально установленный порт  
**oUT.1 = RS232**  
**oUT.2 = USB**
4. При помощи навигационных кнопок **↓ ↑** выбрать подпункт меню „**oUT.1**”.
5. Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается актуально установленная скорость трансмиссии.
6. При помощи навигационных кнопок **↓ ↑** выбрать требуемую установку.
7. Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается следующий установленный параметр интерфейса.



Установить по очереди все параметры интерфейса, каждый раз повторяя шаги 6 и 7.

### • Скорость трансмиссии

Возможности выбора настроек:

Показание	B.1200*	B.2400	B.4800	B.9600	B.19.2k	B.38.4k
Скорость трансмиссии	1200 бит/с	2400 бит/с	4800 бит/с	9600 бит/с	19,2 кбит/с	38,4 кбит/с

### • Четность

Возможности выбора настроек:

Показание	P.NoNE*	P.oDD	P.EVEN
Четность	8 битов, отсутствие четности	7 битов, обратная четность	7 битов, прямая четность

### • Стоп-бит

Возможности выбора настроек:

Показание	SToP. 1*	SToP. 2
Стоп-бит	1 бит	2 бита

- **Handshake**

Возможности выбора настроек:

Показание	HS.HW*	HS.SW	HS.TIM	HS.oFF
Handshake	handshake оборудования	handshake программный	handshake времени	отсутствие handshake

- **Разделитель (знак конца)**

Возможности выбора настроек:

Показание	CR*	LF	CR+LF
Знак конца	CR	LF	CR+LF

⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.



**i** Заводские настройки отмечены \*.

### 11.3 Цикл ввода данных

⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.



⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**PRINT**”.

⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается вопрос „**INTVAL**”.

⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается актуально установленный цикл ввода данных.

⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать требуемую установку.

#### Возможности выбора настроек:

oFF	отсутствие ввода данных
1SEC	цикл ввода данных 1 сек
2SEC	цикл ввода данных 2 сек
5SEC	цикл ввода данных 5 сек
10SEC	цикл ввода данных 10 сек
30SEC	цикл ввода данных 30 сек
1MIN	цикл ввода данных 1 мин
2MIN	цикл ввода данных 2 мин
5MIN	цикл ввода данных 5 мин
10MIN	цикл ввода данных 10 мин
FINAL	ввод данных после завершения измерения

⇒ Записать введенное значение кнопкой **ENTER**, устройство возвращается в меню.

⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.



## 11.4 Вызов и распечатка результатов измерений

⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.



⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**PRINT**”.

⇒ Подтвердить, нажимая кнопку **ENTER**.

⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**MEMoRY**”.

⇒ Подтвердить, нажимая кнопку **ENTER**. Все процессы сушки будут выведены на принтер.

⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.



- Ввод данных можно прервать при помощи кнопки **ESC**.
- Примеры распечатки, см. раздел 11.7.

## 11.5 Распечатка актуально установленных параметров сушки

⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.



- ⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**PRINT**”.
- ⇒ Подтвердить, нажимая кнопку **ENTER**.
- ⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**CND.oUT**”.
- ⇒ Подтвердить, нажимая кнопку **ENTER**.  
Актуально установленные параметры сушки выводятся на принтер.
- ⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.

**i** Примеры распечатки, см. раздел 11.7.

## 11.6 Удаление результатов измерений из памяти

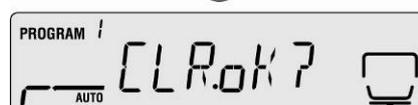
⇒ Вызвать меню при помощи кнопки **MENU**, появится первый пункт меню „**PRoGRM**”.



⇒ При помощи навигационных кнопок **↓** **↑** выбрать пункт меню „**MEM.CLR**”.



⇒ Подтвердить при помощи кнопки **ENTER**, высвечивается вопрос „**CLR.oK?**”.



⇒ Подтвердить, нажимая кнопку **ENTER**. Все содержимое памяти будет удалено.



⇒ Возвращение в режим определения влажности с помощью клавиши **ESC**.





## 2. Протокол юстировки «Весы»

-----  
CAL-BALANCE  
-----  
KERN & Sohn GmbH

TYPE DBS60-3  
SN WBIIAH00001  
ID 0000

DATE 10-05-11  
TIME 10:17

REF= 50.000g  
BFR= 50.002g  
AFT= 50.000g

-COMPLETE

-SIGNATURE-

-----

Юстировка весов, см. раздел 6.1.

Фирма

Модель

Серийный номер

Идентификационный номер, см. раздел 10.5

Дата

Время (см. раздел 10.2)

Используемая калибровочная масса

До юстировки

После юстировки

Подпись исполнителя

### 3. Протокол юстировки «Температура»

```
-----  
CAL-TEMPERATURE  
-----  
KERN & Sohn GmbH  
  
TYPE DBS60-3  
SN WBIIAH00001  
ID 0000  
  
DATE 10-05-11  
TIME 10:17  
  
REF= 100C  
BFR= 100C  
AFT= 100C  
  
REF= 180C  
BFR= 181C  
AFT= 180C  
  
-COMPLETE  
  
-SIGNATURE-  
  
-----
```

Юстировка температуры, см. раздел 6.2.

Фирма

Модель

Серийный номер

Идентификационный номер, см. раздел 10.5

Дата

Время

(см. раздел 10.2)

Первая точка температуры

Температура до юстировки

Температура после юстировки

Вторая точка температуры

Температура до юстировки

Температура после юстировки

Подпись исполнителя

## **12 Общая информация относительно обозначения влажности**

### **12.1 Область применения**

Быстрое определение содержания влажности имеет огромное значение везде там, где в процессе производства происходит устранение или добавление влажности из/в продукты. В не подсчитанном количестве продуктов содержание влажности является как фактором качества, так и важным фактором стоимости. В торговле промышленными и сельскохозяйственными продуктами, а также продуктами химической и продовольственной промышленности очень часто действуют постоянные граничные значения содержания влажности, определенные в договорах поставки и нормах.

### **12.2 Основная информация**

Под понятием влажности не подразумевается исключительно вода, но все субстанции, испаряющиеся в результате подогревания. Кроме воды в их состав входят также:

- смазки,
- масло,
- спирты
- растворители
- и т.д. ...

С целью определения влажности в материале применяются разные методы. В анализаторе влажности KERN DBS используется принцип термогравиметрии. В случае этого метода для определения разницы влажности в материале образец взвешивается перед подогревом и после подогрева.

Традиционный метод, использующий лабораторную сушилку, проходит по тому же принципу с тем, что при этом методе время измерения многократно дольше. С целью элиминации влажности в случае метода лабораторной сушилки образец подогревается снаружи внутрь при помощи горячего потока воздуха. В случае прибора для определения влажности KERN DBS излучение проникает в образец и там преобразовывается в тепловую энергию, нагревание происходит изнутри наружу. Небольшая часть излучения отражается от образца, в случае темных образцов это отражение больше, чем в случае светлых. Глубина проникновения излучения зависит от проницаемости образца. В случае образцов с низкой пропускной способностью излучение проникает только в верхние слои образца, что может вызвать неполную сушку, покрытие нагаром или сжигание. По этой причине исключительно важной является подготовка образца.

### **12.3 Приспособление к существующим измерительным методам**

Часто анализатор влажности KERN DBS заменяет другой процесс сушки (например, лабораторную сушилку), поскольку при более простом обслуживании позволяет достичь более короткое время измерения. По этой причине традиционный метод измерения должен быть приспособлен к анализатору влажности KERN DBS, чтобы существовала возможность получения сравнительных результатов.

- выполнение параллельного измерения:  
более низкие установки на анализаторе влажности KERN DBS, чем в методе лабораторной сушилки.

- Результат анализатора влажности KERN DBS не соответствует контрольному результату:
  - повторить измерение с измененной настройкой температуры,
  - изменить критерий выключения.

#### 12.4 Подготовка образца

Для измерения следует всегда подготовить только один образец. Этим способом можно избежать обмена влажностью между образцом и окружающей средой. Если необходима одновременная подготовка большего количества образцов, их следует вложить в герметичный контейнер, чтобы во время складирования они не изменялись.

Для получения повторяемых результатов образец следует равномерно и тонко разложить на чаше для образцов.

В результате неравномерного накладывания происходит неравномерное распределение тепла в высушиваемом образце, что в результате вызывает неполную сушку или удлинение времени измерения. В результате аккумуляции образца происходит более сильное нагревание в верхних слоях, что вызывает сжигание или осаждение нагара. Большая толщина слоя или возможная осадка нагара не позволяют удалить из образца влажность. Эта остаточная влажность вызывает то, что получаемые результаты измерений не регистрируются и повторяются.

Подготовка образцов твердого вещества:



- Образцы в форме порошка и зерен равномерно раскладывать на чаше для образцов.
- Грубозернистые образцы следует измельчать при помощи ступки или зубила. Во время измельчения образца следует избегать воздействия тепла, поскольку оно является источником потери влажности.

Подготовка образцов жидкости:



В случае жидкостей, паст или образцов, подлежащих растапливанию, рекомендуется применение фильтров из стекловолокна. Фильтр из стекловолокна имеет следующие преимущества:

- равномерное разложение в связи с капиллярным воздействием,
- отсутствие образования капель,
- быстрое испарение благодаря большой поверхности.

## 12.5 Материал образцов

Хорошее определение влажности происходит, как правило, на образцах со следующими свойствами:

- сыпучее твердое вещество в виде зерен, порошка;
- стабильные термически материалы, которые легко отдают влажность с целью определения влажности, летучие без добавки специальных веществ;
- жидкости, испаряющиеся до сухого вещества без образования оболочки.

Обозначение влажности может быть сложным в случае образцов:

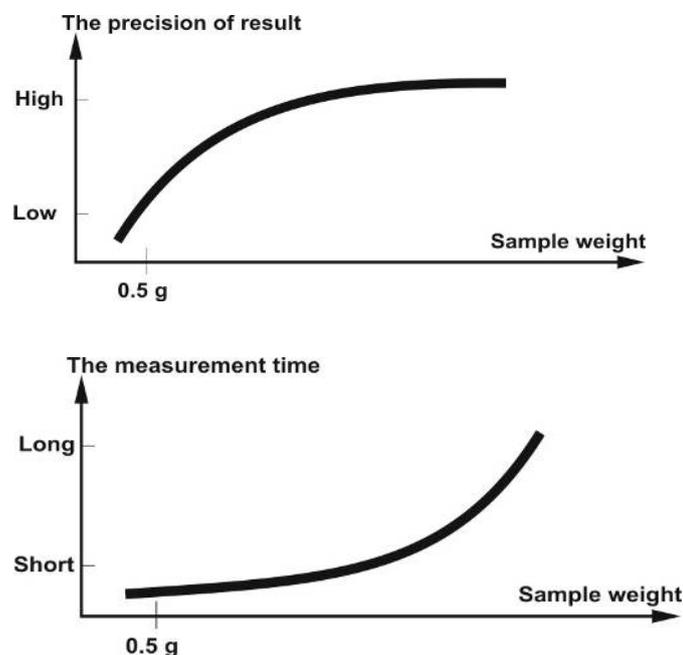
- вязких/клейких;
- которые во время сушки легко покрываются нагаром или имеют склонность к образованию оболочки;
- во время подогревания легко подлежат химическому разложению или выделяют разные компоненты.

## 12.6 Размер проб / довеска

Разложение образца в значительной степени влияет на время сушки, а также на получаемую точность. Из этого следуют два противоположные:

Чем легче довеска, тем более короткое время сушки следует получить.

Чем тяжелее довеска, тем более точный результат.



## 12.7 Температура сушки

При установке температуры сушки следует учитывать следующие факторы:

### **Поверхность образца:**

Жидкие образцы и готовые для нанесения в отличие от образцов в виде порошка и зерен требуют меньшей поверхности для переноса тепла.

Применение фильтра из стекловолокна улучшает проникновения тепла.

### **Цвет образца:**

Светлые образцы отбивают больше теплового излучения, чем темные и поэтому требуют более высокой температуры сушки.

### **Доступность летучих веществ:**

Чем более простой и быстрый доступ к воде и другим летучим веществам, тем выше может быть установлена температура сушки. Если вода тяжело доступна (например, в пластиках) ее следует отделять при более высокой температуре (чем выше температура, тем выше давление водного пара).

Чтобы получить идентичные результаты, как в других методах определения влажности (например, в лабораторной сушилке), следует опытным путем оптимизировать параметры настроек такие, как температура, степень нагревания и критерий выключения.

## 12.8 Рекомендации / ориентировочные значения

### **Подготовка стандартного образца:**

- Если это необходимо, образец следует измельчить и равномерно разложить на алюминиевой чаше.

### **Подготовка специальных образцов:**

- В случае чувствительных или трудно делимых материалов (например, ртуть) можно применить фильтр из стекловолокна.
- Образец равномерно нанести на фильтр из стекловолокна и накрыть вторым фильтром из стекловолокна.
- Фильтр из стекловолокна может использоваться в качестве защиты при распыляющихся материалах (каждое распыление вызывает искажение результата).

## Таблица применения:

Материал	Масса образца (г)	Температура сушки (°С)	Время сушки (ок.) (мин)	Влажность % (ок.)	% твердого тела (ок.)
Сополимер АБС (Novodur P2H-AT)	10	60	10	0,11	
Аккумуляторный свинец	10	110	2,6	0,19	
Акриловый гранулированный препарат	10-15	80	12	0,18	
Активный уголь	10	80	9,8	13,33	
Активный уголь	7,6	80	4,1	6,12	
Ананас, кусочки	5	110	14,4	6,71	
Кусочек яблока (сухой)	5-8	100	10-15	76,5	
Кусочек яблока (влажный)	5-8	100	5-10	7,5	
Артисан в порошке	0,5	80	3,5		98,44
Аспартам в гранулах	0,5	105	3,4		96,84
Молочко для ванны	3	80	27,4	83,87	
Семена хлопка	3-4	110	6,3	6,8	
Плесневый сыр	2	160	13,3		53,06
Бальзам для тела	3	80	31,6	87,76	
Фасоль	4,5	150	9,7	11,85	
Масло	1,7	140	4,3		84,95
Ацетилцеллюлоза	5,5-6	50	1,3	0,81	
Китайский порошок для потенции	2,5-3	110	5,5	6,24	
Бумага для фотографий CN (нитроцеллюлоза)	2	150	6,4	5,81	
Кукурузные хлопья	2-4	120	5-7	9,7	
Масса для гончарной черепицы	2,5	160	10		81,74
Масса для гончарной черепицы	7	160	20		81,74
Мембрана для диализа (полиэтилен - поликарбонат)	0,5	80	2,2	7,85	
Мембрана для диализа (полиэтилен - поликарбонат)	0,5-0,7	80	2,0	7,86	
Масса для уплотнения для помещений	3	160	7		64,04
Дисперсионный клей	1,5	140	9,5		55,69
Дисперсионный клей (водянистый)	2,5	155	7,2	43,77	
Доломит	10-12	160	6,1	0,06	
Типографическая краска, жидкая	1,5	120	10		19,15
Пыль из электрофилтра от сжигания отходов	7-10	135	7	26,23	
Горох датский, желтый	3,5	135	7,9	15,19	
Семена арахиса	2,8	100	4	1,97	
Семена арахиса	3	100	6	3,2	
Освежающие карамельки	3-3,4	90	2,9	0,29	
Краска в порошке	1,5	120	3,5		99,07
Масса тонкой керамики	2,5	160	9		86,89
Кинематографические отходы	8-9	60	1,2	0,4	
Речная вода	4	160	20	99,2	
Глазурь / сахарная масса	5	130	20	8	
Формальдегидный раствор мочевины	2	155	7,6	34,07	
Свежий сыр	1,4	70	15		41,03
Гранулы кормовых культур	3-4	150	5,7	6,35	
Сушеная фасоль	3-4	105	5	7,3	
Сушеный горох	5-7	110	9,6	5,89	
Сушеная морковь	5,5-6	120	3	4,92	
Сушеный куриный навоз	4	140	8	14,81	
Сушеная кукуруза	5-7	110	10	6,21	
Стекольный порошок	8-10	160	5	0,26	

Материал	Масса образца (г)	Температура сушки (°C)	Время сушки (ок.) (мин)	Влажность % (ок.)	% твердого тела (ок.)
Пенка для укладки волос	0,01	145	9	98,76	
Пенка для укладки волос (супер сильная)	1	130	8	97,85	
Гель для волос	5	105	37,0	94,71	
Овсяные хлопья	2	105	5,6	9,35	
Семена фундука	2,2	100	3,8	4	
Семена фундука (облупленные)	2,6	100	4,5	3,74	
Гидранал Средний виннокислый натрий – 2-гидрат	1,6	160	12	15,67	
Йогурт	2-3	110	4,5-6,5	86,5	
Кофе	2	150	8	4,99	
Сливки для кофе	2-3	130	6-8	78,5	
Семена кофе	3,5-4	120	8	8,53	
Какао	2,5	105	4	3,45	
Зерна какао	4-5	130	7,8	6,23	
Известняк	12-14	160	5	0,05	
Картофельный порошок	2,5-3,0	130	5,8	12,46	
Картофельные хлопья	3-4	106	7,5	6,9	
Кетчуп	2	120	18	74,44	
Кремнезёмистый гель	9,5	115	4,5	0,63	
Клей	2-5	136	6-8	54,3	
Чеснок, порошок	2	100	7,3	5,36	
Уголь в порошке	4	160	3,4	2,11	
Мел (натуральный)	8	160	1,7	0,06	
Кристаллический сахар	3	90	2,8	0,05	
Раствор синтетической смолы (водяной)	2	160	5,9	60,21	
Латекс	1-2	160	5,2	38,64	
Латекс LE <sup>1</sup>	3-5	125	10,8	46,58	
Латекс LE <sup>2</sup>	3-5	125	9,4	50,37	
Латекс O44	3-5	125	9,4	50,65	
Чечевица	4	135	5,4	12,49	
Лессовая почва	10-15	160	5,5	9,89	
Лессовая глина	2,5	160	14,5		80,75
Сухое молоко, обезжиренное	4	90	5,5	3,67	
Нежирный творог	1,2	130	8		18,5
Кукурузный крахмал	2	160	5,2		89,1
Миндаль (кармелизированный)	3,5	80	4,8	1,81	
Миндаль (непереработанный)	2,5	100	5,3	4,19	
Калифорнийский миндаль	3	100	5,3	4,34	
Маргарин	2,2	160	4	19,15	
Масса для обыкновенного кирпича	7	160	20		80,13
Майонез	1-2	138	10	56,5	
Мука	8-10	130	4,5	12,5	
Микронил	7-8	60	8	0,4	
Молоко	2-3	120	6-8	88	
Сухое молоко (ММР)	4,5	100	6,3	2,46	
Сухое молоко (VMP)	4,5	100	5,5	2,56	
Моцарелла	1,5	160	11,1		45,78
Мультивитамины в конфетах	3-3,4	115	3,3	0,4	
Натуральный латекс	1,4	160	5,3	42,56	
Нугатная масса	2,5	103	10	0,6	
Тесто для макарон	0,55	160	5	12	
Концентрат томатного сока	2-3	115	13	52,1	

Материал	Масса образца (г)	Температура сушки (°С)	Время сушки (ок.) (мин)	Влажность % (ок.)	% твердого тела (ок.)
Бумага	2-4	106	10	6,4	
Полиамид PA 6 (Ultramid B3WG5)	10	60	10	0,05	
Полиамид PA 6,6 (Ultramid A3WG7)	10	80	10	0,15	
Полибутилентерефталат ПБТ (Crastin SK645FR)	10	80	10	0,05	
Поликарбонат ПК (Macrolon 2805)	10-12	80	15	0,08	
Поликарбонат ПК / сополимер АБС (Babyblend T65MN)	9-11	80	10	0,12	
Черный перец, молотый	2	85	8,8	7,97	
Полиметакрилат метила ПММ (Plexiglas 6N)	10	70	10	0,12	
Полипропилен ПП	13	130	9	0,23	
Полипропилен ПП	3,3	120	2,2	0,09	
Полистирол-сульфоновая кислота Натуральная соль, раствор	2-2,5	120	8,7	19,01	
Полиоксиметилен ПОМ С (Hostaform C9021)	10	80	10	0,13	
Полистирол ПС (Polystyrol 168 N)	10	80	10	0,05	
Пурин	2	105	3,8	8,64	
Творог	1	140	7		18
Творог, "жирный творог"	1,2	130	8		23
Кварцевый песок	10-14	160	1,9	0,24	
Сыр Раклет	1,5	160	14,4		56,9
Семена рапса	3-4	90	7,4	6,18	
Рис (пропариваемый ультразвуком)	3,5	105	12,5	10,98	
Рожь	4,5	150	11,5	10,72	
Красное вино	3-5	100	15-20	97,4	
Гранулированные свекольные выжимки	4,5	150	8,6	11,77	
Соль	2	100	3	4,9	
Соленые палочки	3-4	75	4,5	1,67	
Шлам	11-12	130	90	80	
Плавленый сыр	1,5	70	15	35,65	
Шоколад	2,5	103	10	0,5	
Шоколадный порошок	2-4	100	4	1,9	
Шоколадная глазурь	2-3	90	10		6
Корм для свиней из кухонных отходов	4-5	160	21		17,67
Свиное топленое сало	0,70	160	3,5	1,2	
Шампунь	2	100	14,1	75,89	
Мыло	3	120	6	7,86	
Горчица	2,5-3	80	19		34,69
Кунжутные зерна	3	130	8	5,48	
Соевая мука	4,6	95	4,9	4,8	
Зерна сои, гранулы	5	110	22,6	12,16	
Подсолнечный жмых	3-3,5	100	4	5,92	
Подсолнечное масло	10-14	138	2	0,1	
Спагетти	3	105	15,1	10,63	
Жидкость для мытья посуды	2	80	13,7	59,64	
Пыль	5-10	104	8-15	7,3	
Производная крахмала	2,5	150	12,3		30,29
Крахмальный клей	1,5	100	8,9		17,96
Мягкий сыр	2,5-2,8	160	4,5		36,81
Суп (готовый продукт)	2-3	80	4,5-7	3	

Материал	Масса образца (г)	Температура сушки (°C)	Время сушки (ок.) (мин)	Влажность % (ок.)	% твердого тела (ок.)
Табак	1,5	100	16	10,18	
Черный чай	2	105	4	7,67	
Макароны	1,5	120	8	10,64	
Текстильные материалы	0,8-1,2	85	3,6	14,03	
Теofilлин	1,5	130	1,9	7,33	
Полиуретан ПУР термопластический, гранулы	15-18	80	18	0,08	
Грецкий орех	2,8	100	5,6	3,5	
Стиральный порошок	2	160	12	7,32	
Пшеничное масло	2-3	90	10		6
Колбасная оболочка	0,2	150	3,5		78,56
Зубная паста	2	100	7,7	34,28	
Целлюлоз	2,5	130	4,5	7,32	
Цемент	8-12	138	4-5	0,8	
Сахар	4-5	138	10	11,9	
Сахарная свекла	2	130	13,4		30,94

Следующие практические примеры приведены в нашем руководстве, доступном на сайте компании KERN ([www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)).

## 13 Текущее содержание, содержание в исправном состоянии, утилизация

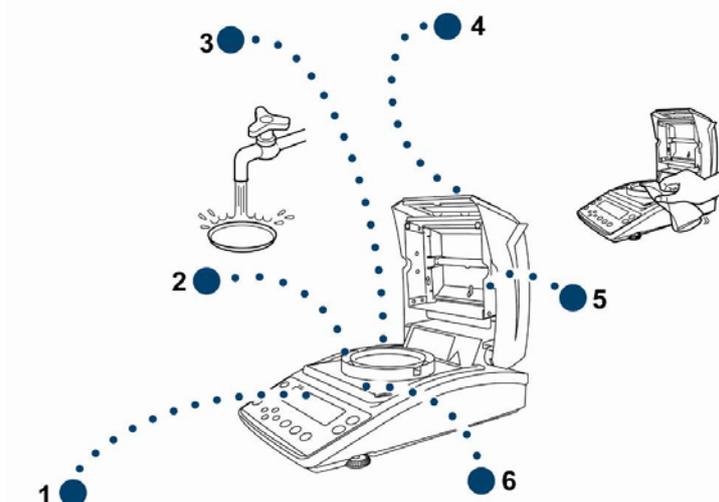
### 13.1 Очистление



До начала всех работ, связанных с консервацией, очисткой и ремонтом отключить устройство от рабочего напряжения.



Работы, связанные с очисткой, выполнять исключительно после остывания устройства.



1. Показатель	Нельзя применять агрессивные чистящие средства (растворители и т.д.). Оборудование следует чистить тряпкой, пропитанной мягким мыльным щелоком.
2. Кольцо ветрозащитной витрины	Снять кольцо ветрозащитной витрины / чашу для образцов, очистить мокрой тряпкой и тщательно высушить перед установкой.
3. Чашка для образцов	
4. Корпус	Нельзя применять агрессивные чистящие средства (растворители и т.д.). Оборудование следует чистить тряпкой, пропитанной мягким мыльным щелоком. При этом следует обратить внимание, чтобы жидкость не проникла во внутрь устройства, а после очистки дисплей следует вытереть насухо мягкой тряпочкой.  Свободные остатки проб / порошок, можно осторожно удалить с помощью кисточки или ручного пылесоса.  Рассыпанный материал образца следует немедленно удалять.
5. Быстрая защита	Снять защитное стекло (см. раздел 13.2.1) и очистить доступной в продаже жидкостью для мытья стекол.
6. Тепловая защита	Снять тепловую защиту, очистить мокрой тряпкой и тщательно высушить перед установкой.

## 13.2 Текущее содержание, содержание в исправном состоянии

- ⇒ Только обученный и сертифицированный фирмой KERN персонал может обслуживать и проводить осмотры оборудования относительно текущего содержания.
- ⇒ Убедиться, что весы регулярно калибруются, см. раздел «Надзор над контрольными средствами».

### 13.2.1 Снятие защитного стекла



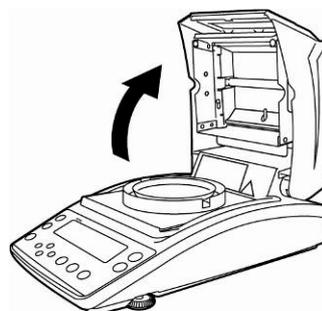
✎ Избегать прикосновения к галогенной лампе и датчику!

✎ Осторожно обращаться с защитным стеклом.

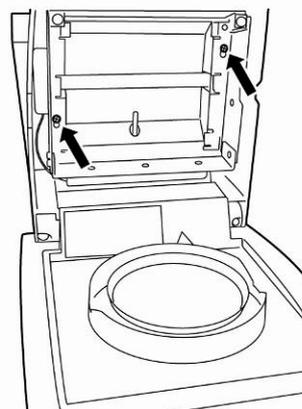
**Внимание:** Опасность появления трещин.

✎ Угроза порезаться.

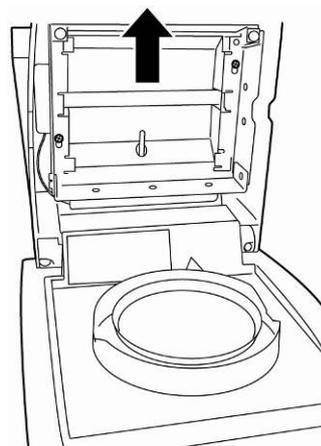
1. Открыть нагревательную крышку.



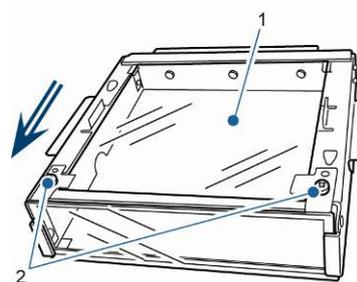
2. Вывинтить болты, обозначенные стрелкой, при помощи имбусового ключа, входящего в состав поставки.



3. Снять защитное стекло и очистить доступной в продаже жидкостью для мытья стекол.



В случае необходимости снять стеклянную плитку [1], выкручивая болты [2].



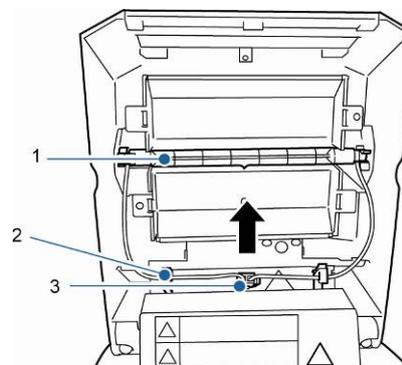
4. Очищенное защитное стекло установить снова в обратном порядке.

### 13.2.2 Замена лампы

☞ Отключить рабочее напряжение устройства.

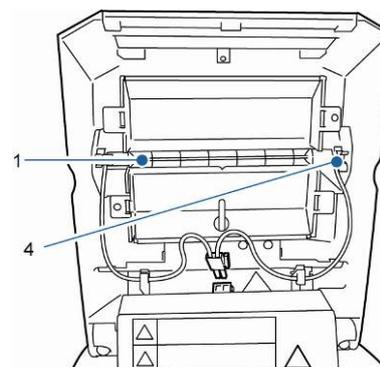
☞ Замену лампы выполнять исключительно после остывания устройства.

1. Снять защитное стекло, см. раздел 13.2.1.



2. Вынуть штепсель подключения [3].  
Осторожно вынуть провод из клемм [2].
3. Вынуть лампу [1] из клипсы [4] с обеих сторон.

1. Лампа
2. Клемма
3. Штепсель подключения



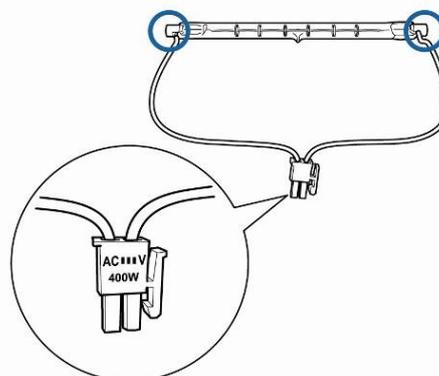
4. Клипса

4. Установить новую лампу в обратном порядке.



Для сохранения живучести избегать прикасания к галогенной лампе.

Вставить штепсель подключения в соответствии с рисунком.

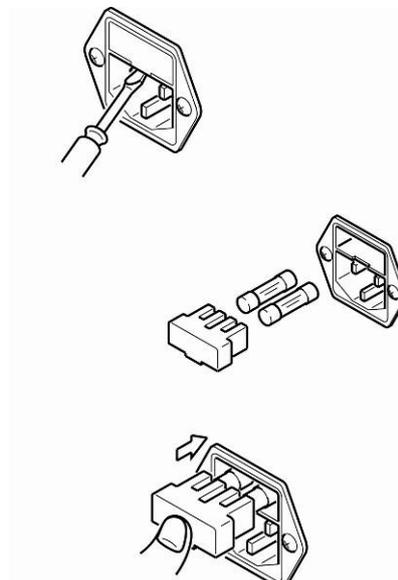


Установить защитное стекло, см. раздел 13.2.1.

### 13.2.3 Замена предохранителей

- ⇒ Отключить рабочее напряжение устройства.
- ⇒ Использовать исключительно чувствительные предохранители 6,3 А.

1. Вынуть гнездо предохранителей (см. раздел 2, поз. 15), расположенное сзади устройства и заменить предохранитель согласно рисунку.



### 13.3 Утилизация

- ⇒ Утилизацию упаковки и устройства следует производить в соответствии с требованиями соответствующих государственных или региональных норм и правил, действующих по месту эксплуатации устройства.

## 14 Помощь в случае мелких неполадок

Помехи	Возможная причина
Дисплей не светится.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Устройство не включено.</li><li>• Подключение к эл. сети прервано (питающий кабель не подключен/повреждён).</li><li>• Исчезло напряжения в сети.</li><li>• Сработал предохранитель.</li></ul>
Показание не изменяется после размещения образца.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Неправильный монтаж чаши для образцов/основания чаши.</li></ul>
Постоянное изменение показания массы/не светится показатель стабилизации →.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Чаша для образцов прикасается с ветрозащитной витрине или нагревательной крышке.</li><li>• Сквозняк/движение воздуха</li><li>• Вибрации стола/основания</li><li>• Электромагнитное поле/статический заряд (выбрать другое место установки весов/если это возможно, выключить устройство, которое является причиной помех)</li></ul>
Ошибочный результат измерения	<ul style="list-style-type: none"><li>• Проверить юстировку.</li><li>• Отсутствие сброса на ноль перед размещением образца.</li></ul>
Измерение длится слишком долго.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Неправильно установленный критерий выключения.</li></ul>
Измерение не повторяется.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Образец неоднородный.</li><li>• Слишком короткое время сушки.</li><li>• Слишком высокая температура сушки (например, окисление материала пробы, Превышение температуры взвешивания пробы).</li><li>• Загрязненный или поврежденный датчик температуры.</li></ul>
Сушка не включается	<ul style="list-style-type: none"><li>• Открыта нагревательная крышка.</li><li>• Подключение к эл. сети прервано (питающий кабель не подключен/повреждён).</li></ul>

## 14.1 Сообщения об ошибках

Сообщение об ошибках	Пояснение	Способ устранения
ERR.001 ERR.002	Ошибка оборудования	Выключить и снова включить устройство. Если сообщение появляется далее, следует сообщить об этом торговому представителю.
ERR.005	Ошибка памяти	Выключить и снова включить устройство. Если сообщение появляется далее, следует сообщить об этом торговому представителю.
ERR.100	Во время измерения нагревательная крышка открыта дольше чем 1 мин.	Прервать измерение, нажимая кнопку <b>ESC</b> .
ERR.101 ERR.102	Помеха «Датчик температуры»	Выключить и снова включить устройство. Если сообщение появляется далее, следует сообщить об этом торговому представителю.
ERR.110	Неправильно закрыта нагревательная крышка	Прервать измерение, нажимая кнопку <b>ESC</b> .
TIM.oUT	Начало измерения 30 мин после сброса на нуль	Прервать измерение, нажимая кнопку <b>ESC</b> .
ERR.121 ERR.122 ERR.123	Помеха «Нагревание»	Выключить и снова включить устройство. Если сообщение появляется далее, следует сообщить об этом торговому представителю.
ERR.124	Измерение длится слишком долго.	Проверить критерий выключения: время сушки или $\Delta M$
ERR.200	Помеха «Электрическое питание»	Выключить и снова включить устройство. Если сообщение появляется далее, следует сообщить об этом торговому представителю.

<b>ERR.201</b>	Внутренняя ошибка	Выключить и снова включить устройство. Если сообщение появляется далее, следует сообщить об этом торговому представителю.
<b>ERR.202</b>	Помеха «Электрическое напряжение»	Выключить и снова включить устройство. Если сообщение появляется далее, следует сообщить об этом торговому представителю.
<b>ERR.C01 ERR.C02 ERR.C04</b> <b>Ошибка юстировки</b>	Большое передвижение нулевого пункта во время юстировки	Прервать процесс юстировки кнопкой <b>ESC</b> и повторить его.
	Отсутствие предметов в чаше для образцов	
	Неправильная чаша для образцов	
<b>ERR.oL ERR.-oL</b>	Перегрузка	Положить чашу для образцов.
<b>CoM.ERR</b>	Ошибочная команда дистанционного управления	Откорректировать команду дистанционного управления
<b>oL -OL</b>	Перегрузка	Правильно установить чашу для образцов. Уменьшить массу образца.
<b>ABORT</b>	Прерывание процесса	Возвращение в режим взвешивания с помощью клавиши <b>ESC</b> .

В случае появления иного сообщения об ошибках выключить и снова включить весы. Если сообщение появляется далее, следует сообщить об этом торговому представителю.

## 15 Заявление о соответствии



**KERN & Sohn GmbH**  
D-72322 Balingen-Frommern  
Postfach 4052  
E-Mail: info@kern-sohn.de

Tel: 0049-[0]7433- 9933-0  
Fax: 0049-[0]7433-9933-149  
Internet: www.kern-sohn.de

## Заявление о соответствии

**EG-Konformitätserklärung**  
**EC- Déclaration de conformité**  
**EC-Dichiarazione di conformità**  
**EC- Declaração de conformidade**  
**EC-Deklaracja zgodności**

**EC-Declaration of -Conformity**  
**EC-Declaración de Conformidad**  
**EC-Conformiteitverklaring**  
**EC- Prohlášení o shode**  
**ЕС-Заявление о соответствии**

<b>D</b>	Konformitäts- erklärung	Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.
<b>GB</b>	Declaration of conformity	We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.
<b>CZ</b>	Prohlášení o shode	Tímto prohlašujeme, že výrobek, kterého se toto prohlášení týká, je v souladu s níže uvedenými normami.
<b>E</b>	Declaración de conformidad	Manifetamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con las normas siguientes
<b>F</b>	Déclaration de conformité	Nous déclarons avec cela responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après.
<b>I</b>	Dichiarazione di conformità	Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.
<b>NL</b>	Conformiteit- verklaring	Wij verklaren hiermede dat het product, waarop deze verklaring betrekking heeft, met de hierna vermelde normen overeenstemt.
<b>P</b>	Declaração de conformidade	Declaramos por meio da presente que o produto no qual se refere esta declaração, corresponde às normas seguintes.
<b>PL</b>	Deklaracja zgodności	Niniejszym oświadczamy, że produkt, którego niniejsze oświadczenie dotyczy, jest zgodny z poniższymi normami.
<b>RUS</b>	Заявление о соответствии	Мы заявляем, что продукт, к которому относится данная декларация, соответствует перечисленным ниже нормам.

## Electronic Balance: KERN DBS

EU Directive	Standards
<b>2004/108/EC</b>	<b>EN 61326-1:2006</b>
<b>2006/95/EC</b>	<b>EN 61010-1: 2010</b> <b>EN 61010-2-010: 2003</b>

Datum **27.03.2013**  
Date

Ort der Ausstellung **72336 Balingen**  
Place of issue

Signatur  
Signature

**Albert Sauter**  
**KERN & Sohn GmbH**  
Geschäftsführer  
Managing director

KERN & Sohn GmbH, Ziegelei 1, D-72336 Balingen, Tel. +49-[0]7433/9933-0  
Fax +49-[0]7433/9933-149, E-Mail: info@kern-sohn.com, Internet: www.kern-sohn.com