KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
e-Mail: info@kern-sohn.com
Тел.: +49-[0]7433- 9933-0
Факс: +49-[0]7433-9933-149
Интернет: www.kern-sohn.com

Инструкция по эксплуатации
Электронный влагомер

KERN MLB_N

Версия 2.0
05/2008
RUS

MLB_N-BA-rus-820

RUS

KERN MLB_N

Версия 2.0 05/2008

Инструкция по эксплуатации

Электронный влагомер

Содержание

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 4

1.1 Размеры 5

2 ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ 6

3 ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ (ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ) 7

3.1 Применение в соответствии с назначением 7

3.2 Неправильное применение 7

3.3 Информация о возможной опасности 7

3.4 Гарантия 8

3.5 Контроль средств проверки 8

4 ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ 8

4.1 Соблюдать указания в руководстве по эксплуатации 8

4.2 Обучение персонала 8

5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ 8

5.1 Контроль при приемке 8

5.2 Упаковка 8

6 СНЯТИЕ УПАКОВКИ, УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 9

6.1 Место установки, место применения 9

6.2 Снятие упаковки и установка 10

6.2.1 Состав комплекта поставки 11

6.3 Подключение к электросети 11

6.4 Прибор включить/выключить 11

Индикатор стабильности 11

Индикация нуля на весах 11

6.5 Подключение периферийных устройств 12

6.6 Первый пуск в эксплуатацию 12

6.7 Обзор клавиатуры 13

7 ВЗВЕШИВАНИЕ/ТАРИРОВАНИЕ 14

8 МЕНЮ 14

8.1 Навигация по меню: 16

9 P1 КАЛИБРОВКА (ЮСТИРОВКА) 17

9.1 P1-01 Внешняя юстировка 17

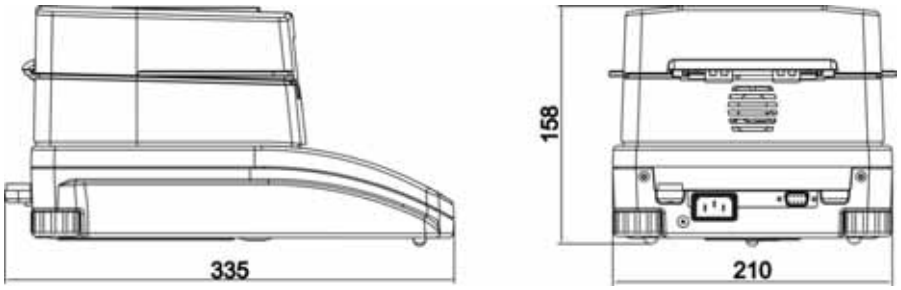
9.2 P1-02 тест юстировки ... 18
9.3 P1-03 калибровка/юстировка температуры ... 19
9.4 P1-04 печать протокола юстировки ... 21
10 P2 GLP (ХОРОШАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ПРАКТИКА) ... 22
11 P3 УСТАНОВКА ДАТЫ/ВРЕМЕНИ ... 24
12 P4 ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ... 25
13 P5 ИНТЕРФЕЙС RS 232 ... 27
14 P6 ДРУГИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ФУНКЦИИ ... 28
15 МЕНЮ ПРИЛОЖЕНИЯ - ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ... 30
15.1 Определение влажности без использования программной библиотеки ... 30
Установите параметры сушки ... 30
Произведите сушку ... 38
15.2 Определение влажности с использованием программной библиотеки ... 42
Активировать программную библиотеку „P6-01-Libr“ ... 42
Установите параметры сушки ... 42
Вызвать параметры сушки и выполнить сушку ... 43
16 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВЛАЖНОСТИ ... 44
16.1 Применение ... 44
16.2 Основы ... 44
16.3 Согласование с существующим методом измерений ... 44
16.4 Подготовка пробы ... 45
16.5 Пробный материал ... 46
16.6 Размер пробы/Навеска ... 46
16.7 Температура сушки ... 47
16.8 Рекомендации/ориентировочные значения ... 48
17 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, СОДЕРЖАНИЕ В ИСПРАВНОСТИ, УТИЛИЗАЦИЯ ... 50
17.1 Чистка ... 50
17.2 Техническое обслуживание, содержание в исправности ... 51
17.3 Утилизация ... 51
18 УСТРАНЕНИЕ МЕЛКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ... 52

1 Технические данные

Данные	MLB 50-3HA160N
Тип излучателя	Галогенный (1 x 400 Вт)
диапазон температур	макс. 160°C
Максимальная нагрузка (Макс)	50 г
Цена деления (d)	1 мг
Точность индикации Навеска < 1,5 г	0,01 %
Точность индикации Навеска > 1,5 г	0,001 %
Рекомендуемый юстировочный груз, не приложен (класс)	50г (F1)
Величина образца	макс. 50 г
Время нагрева	4 ч
Профили нагревания	• Стандарт • Быстро • Постепенно • Мягко
Воспроизводимость при навеске 2 г	0,5 %
Воспроизводимость при навеске 10 г	0,02 %
Воспроизводимость в режиме взвешивания (=стандартное отклонение)	0,001г
Внешние условия	• +15°C….+40°C Окружающая температура • макс 80% влажность воздуха без конденсации

Критерий отключения	• Автоматически 1 (Отключение при изменении значения веса < 1мг в течение 20с) • Автоматически 2 (Отключение при изменении значения веса < 1мг в течение 50с) • Автоматически 3 (Отключение при изменении значения веса < 1мг в течение 120с) • Автоматически 4 (Отключение при изменении значения веса < 1мг в течение 180с) • Автоматически 5 (Отключение при изменении значения веса < 1мг в течение 240с) • Вручную • Управление по времени (1 мин – 9 ч 59 мин)	
Включая чаши для проб	10 (Ø 92 мм)	
Индикация после сушки Индикация может переключаться в любое время	Влажность [%] = Потеря веса от стартового веса (SG)	0 – 100 %
	Сухая масса [%] = Остаточный вес (RG) от стартового веса (SG)	100 – 0 %
	ATRO[%] [(SG – RG) : RG] x 100%	0 – 999 %
	Остаточный вес	[г]
Размеры	Корпус 210 x 335 x 158 мм	
	Доступный объем сушки 120 x 120 x 20 мм	
Вес нетто	6 кг	
Снабжение током	230В 50 Гц переменный ток	

1.1 Размеры



2 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

Konformitätserklärung

EC-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
EC-Заявление о соответствии

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

Electronic Moisture Balance: KERN MLB_N

Mark applied	EU Directive	Standards
CE	2004/108/EC EMC	EN 55022 : 2000 EN 61326-1 : 2006
	2006/95/EC Low Voltage	EN 61010-1 : 2004

Date: 30.06.2008

Signature:

Gottl. KERN & Sohn GmbH
Management

3 Основные указания (общая информация)

3.1 Применение в соответствии с назначением

Приобретенный Вами прибор служит для быстрого и надежного определения влажности материала в жидких, пористых и твердых веществах методом термогравиметрии

3.2 Неправильное применение

Обязательно избегайте удары и перегрузки прибора из-за приложенной максимальной нагрузки (макс), за вычетом возможно уже имеющегося веса тары. Это может привести к повреждению весов. Не эксплуатируйте прибор во взрывоопасных помещениях. Серийное исполнение не является взрывозазищенным. Не допускается изменение конструкции весов. Это может приводить к неправильным результатам взвешивания, проблемам с безопасностью, а также к разрушению весов. Весы можно использовать только в соответствии с описанными требованиями. Иные сферы применения/прикладные области требуют письменного разрешения от KERN.

3.3 Информация о возможной опасности

Отдельные детали корпуса (например, вентиляционная решетка) могут сильно нагреваться во время работы. Поэтому прикасайтесь к прибору только за предусмотренные для этого ручки. Пробные материалы, выделяющие агрессивные пары (например, кислоты), могут вызывать проблемы с коррозией деталей прибора. Влагомер должен использоваться преимущественно для сушки содержащих воду субстанций. Взрывоопасные, воспламеняемые пробы не допускается анализировать с помощью влагомера.

- Не допускается открывать или прикасаться к сушильной камере во время процесса сушки, так как прибор нагревается до очень высокой температуры.
- Не кладите на, под и рядом с прибором никаких горючих материалов.
- Оставляйте достаточно свободного пространства вокруг прибора для предотвращения аккумуляции тепла (расстояние до прибора 20 см, сверху – 1 м).
- Взрывоопасные, легко воспламеняемые пробы не допускается анализировать с помощью влагомера.
- Влагомер нельзя эксплуатировать во взрывоопасных зонах.
- Пробные материалы, выделяющие ядовитые вещества, должны сушиться под специальной вытяжным устройством. Необходимо исключить возможность вдыхания вредных для здоровья паров.
- Следите за тем, чтобы внутрь прибора или на контакты на задней стороне прибора не попадала жидкость. При проливе жидкости на прибор его необходимо немедленно отключить от сети.
  Влагомер может включаться вновь только после проверки в компетентном специализированном торговом предприятии KERN.

3.4 Гарантия

Действие гарантии прекращается при

- несоблюдение требований нашей инструкции по эксплуатации
- применение вне описанных приложений
- изменение или вскрытие прибора
- механическое повреждение и повреждение средами, жидкостями, естественного износа и амортизации
- неквалифицированная установка или электроподключение
- перегрузка измерительного механизма

3.5 Контроль средств проверки

В рамках обеспечения качества необходимо регулярно производить проверку измерительных свойств весов и, возможно, имеющегося проверочного груза. Для этой цели ответственный пользователь должен определить подходящий интервал, а также вид и объем этой проверки. Информация о контроле средств проверки весов, а также о необходиымх для этого проверочных грузов доступна на сайте фирмы KERN ((www.kern-sohn.com). В своей аккредитованной калибровочной лаборатории DKD фирма KERN может быстро и недорого выполнить калибровку проверочных грузов и весов (возвращение к национальной нормали).

4 Основополагающие указания по технике безопасности

4.1 Соблюдать указания в руководстве по эксплуатации

Внимательно прочитайте эту инструкцию по эксплуатации перед установкой и вводом в эксплуатацию, даже в том случае, если Вы уже имеете опыт обращения с весами KERN.

4.2 Обучение персонала

Прибор может управляться и обслуживаться только обученными сотрудниками

5 Транспортировка и хранение

5.1 Контроль при приемке

Пожалуйста, сразу после получения проверьте упаковку, а также прибор при снятии упаковки на видимые внешние повреждения.

5.2 Упаковка

сохраните все части оригинальной упаковки на случай обратной пересылки весов. Для обратной пересылки следует использовать только оригинальную упаковку. Перед отправкой отсоедините все подключенные кабели и незакрепленные/подвижные части.
Установите все предусмотренные транспортировочные фиксаторы.
Зафиксируйте все части, например, платформу весов, блок питания и т.д. от сдвига и повреждения.

6 Снятие упаковки, установка и ввод в эксплуатацию

6.1 Место установки, место применения

Прибор сконструирован таким образом, чтобы при обычных условиях использования добиваться надежных результатов взвешивания.
Вы будете работать точно и быстро, если выберете правильное место установки весов.
выбрать.

Поэтому в месте установки соблюдайте следующее:

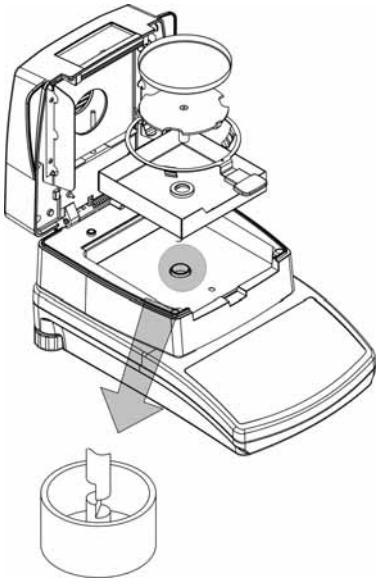
- устанавливайте прибор на стабильную, ровную поверхность;
- избегайте экстремального нагрева и колебаний температуры, например, из-за установки рядом с отопительными приборами или воздействия прямых солнечных лучей;
- защищайте прибор от сквозняка из открытых окон и дверей;
- избегайте сотрясений во время взвешивания;
- защищайте прибор от высокой влажности воздуха, паров и пыли;
- не подвергайте прибор воздействию высокой влажности в течение длительного времени. Недопустимое покрывание росой (конденсация влаги из воздуха на приборе) может происходить, если холодный прибор занести в помещение с существенно более высокой температурой. В этом случае акклиматизируйте отключенный от сети прибор в течение ок. 2 часов при комнатной температуре.
- избегайте образования статических зарядов на взвешиваемом материале, емкости для взвешивания и ветрозащите.

При появлении электромагнитных полей, при образовании статических зарядов, а также при нестабильном электропитании возможны большие отклонения показаний (неправильные результаты взвешивания). В этом случае необходимо изменить место установки.

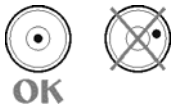
6.2 Снятие упаковки и установка

Осторожно извлеките влагомер из упаковки, снимите пластиковый чехол и установите на предусмотренное для него рабочее место.
Влагомер поставляется в частично разобранном состоянии. Сразу же после снятия упаковки проверьте комплектность поставки и смонтируйте отдельные детали в соответствии с иллюстрацией.

Осторожно установите держатель чаши, следя за его правильным расположением:



Выровняйте весы с помощью резьбовых опор, пока воздушный пузырек в уровне не окажется внутри предписанной окружности.



6.2.1 Состав комплекта поставки

Серийные принадлежности:

- Весы с анализатором влажности см. рис. глава 6.2
- 10 Чаши для проб
- Сетевой кабель
- Инструкция по эксплуатации

6.3 Подключение к электросети

Электропитание происходит с помощью прилагаемого сетевого кабеля. Проконтролируйте, правильно ли установлен переключатель напряжения на весах. Весы можно включать в сеть только в том случае, если данные на весах (наклейка) и напряжение в местной сети совпадают.

Внимание:
Соответствует ли маркировка (220 В 50 Гц) напряжению в местной сети?

- Если напряжение в сети отличается, не подключайте прибор!
- Если напряжение соответствует, весы можно подключить.

Влагомер разрешается подключать только к установленной в соответствии с предписаниями розетке с защитным контактом (PE). Не допускается прекращать защитное действие в результате применения удлинителя без защитного провода. При электропитании из сети без защитного провода необходимо силами специалиста произвести равноценную защиту в соответствии с действующими монтажными предписаниями.

6.4 Прибор включить/выключить

Нажать кнопку **ON/OFF**. Прибор выполняет самопроверку. Как только на индикаторк веса появится значение 0,000 г, прибор готов к измерениям. Если индикация отличается от нуля, нажмите кнопку **TARE**.
При недлительных остановках с целью выполнения измерений выключите прибор с помощью кнопки **ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)** и не отсоединяйте его от сети.

Индикатор стабильности

Если на дисплее появляется индикатор стабильности [▂▃] весы находятся в стабильном состоянии. В нестабильном состоянии индикатор [▂▃] исчезает.

Индикация нуля на весах

Если несмотря на полностью разгруженную чашу весов весы показывают нуль не совсем точно, то дождитесь индикации стабильности и нажмите кнопку **TARE**. Весы начинают сброс на нуль, появляется символ **→0←**.

6.5 Подключение периферийных устройств

Перед подключением или отсоединением дополнительных устройств (принтер, ПК) к интерфейсу данных следует обязательно отсоединить весы от электросети.
Используйте с Вашими весами исключительно принадлежности и периферийные устройства от KERN, они оптимально согласованы с Вашими весами.

6.6 Первый пуск в эксплуатацию

Чтобы электронные весы давали точные результаты взвешивания, они должны достичь своей рабочей температуры (см. время нагрева гл. 1).
В течение времени нагрева весы должны получать электропитание (включение в сеть, аккумулятор или батарея).
Точность весов зависит от местного ускорения свободного падения.
Обязательно соблюдайте указания из главы Юстирование.

6.7 Обзор клавиатуры

Кнопка	Функция
ON OFF	• Включение/выключение прибора
M	• Изменение индикации в процессе сушки
START STOP	• Запуск/остановка сушки
ESC	• Прерывание ввода • Выход из меню
↑ ← → ↓	• Кнопки со стрелками для навигации в меню
PRINT	• Вывод данных на внешний прибор • Подтверждение/сохранение настроек
TARE	• Тарировать • Установка весов на нуль
MENU	• Вызов меню клиента (Установка параметров сушки)
F	• Вызов меню пользователя

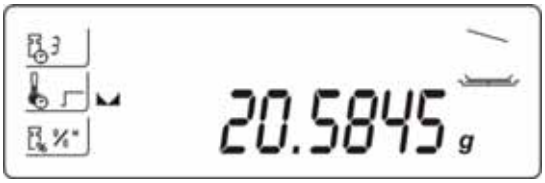
7 Взвешивание/тарирование

⇨ Взвешивание

Включить с помощью кнопки **ON/OFF**.

Перед взвешиванием платформу весов несколько раз нагрузить и разгрузить.

Положить взвешиваемый материал и подождать пока не появится индикатор равновесия [▬], прочитать результат взвешивания.



⇨ Тарирование
При использовании емкости для взвешивания тарирование выполнять с помощью кнопки **TARE**. Вес тары остается в памяти до тех пор, пока не будет стерт.
Указание:
Процедуру тарирования можно повторять произвольное число раз, например, при отвешивании нескольких компонентов для составления смеси (довешивание). Граница достигается в тот момент, когда будет достигнут предел взвешивания. После снятия емкости общий вес появляется со знаком минус.

⇨ Удаление тары
Разгрузить весы и нажать кнопку **TARE**, появится нулевая индикация.

8 Меню

Меню подразделяется на меню пользователя и меню приложения. В меню пользователя весы регулируются под нужды пользователя, в меню клиента выполняется установка параметров сушки. Меню пользователя активируется посредством кнопки **F**, а меню клиента – с помощью кнопки **MENU**.

Меню пользователя:

P1 CAL [Юстирование]

P1-01	ECAL	|	[Внешнее юстирование]
P1-02	tCAL	|	[Проверка юстировки]
P1-03	tE_CAL	|	[Калибровка температуры]
P1-04	CALr	|	[Распечатка протокола юстирования]

P2 GLP [Хорошая лабораторная практика]

P2-01	USr	|	_	[Пользователь]
P2-02	PrJ	|	_	[Проект]
P2-03	Ptin	|	YES/no	[Распечатка времени]
P2-04	PdAt	|	YES/no	[Распечатка даты]
P2-05	PUSr	|	YES/no	[Распечатка пользователя]
P2-06	PPrJ	|	YES/no	[Распечатка проекта]
P2-07	PId	|	YES/no	[Распечатка серийного номера весов]
P2-08	PFr	|	YES/no	[Распечатка в рамке]

P3 tinne [Дата/время]

P3-01	StinnE	|	[Настройка времени]
P3-02	SdAtE	|	[Настройка даты]

P4 rEAd [Основные настройки]

P4-01	AuE	|Состояние/Slouu/FASt	[Настройки фильтра]
P4-03	Auto	|On/OFF	[Авто-нуль]

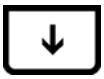
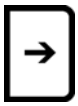
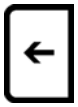
P5 Print [Параметры для последовательного интерфейса RS 232]

P5-01	bAud	|2400/4800/9600/19200	[Скорость передачи]
P5-02	PStb	|YES/no	[Вывод стабильных/нестабильных значений веса]
P5-03	LinE_t	|1/2/3/5/10/20/30/60/120/180	[Интервал вывода]

P6 othEr [Другие полезные функции]

P6-01	Libr	|	YES/no	[Программная библиотека]
P6-02	bL	|	On/Aut/OFF	[Фоновая подсветка индикатора]
P6-03	bEEP	|	On/OFF	[Звук нажатия клавиши]
P6-04	PrnS	|		[Распечатка “Параметры весов”]

8.1 Навигация по меню:

Кнопка	Функция в меню
	• Вход в главное меню
	• Листание вперед • Уменьшение числового значения цифры на „1“
	• Страница назад • Изменение значений параметров • Увеличение числового значения цифры на „1“
	• Вызов субменю/параметров • Выбор цифры, подлежащей изменению вправо
	• Субменю/выйти из параметров, назад в меню • Выбор цифры, подлежащей изменению влево
	• Подтверждение/сохранение настроек
	• Покинуть функцию, не изменяя настройки • Обратно в меню

Сохранение / возврат в режим взвешивания

Предпринятые изменения сохраняются в памяти весов только после процесса сохранения.

Для этого несколько раз нажимайте кнопку , пока на индикаторе не появится **„SAVE“?**.

Нажатием на кнопку производится сохранение предпринятых изменений.
Для сброса изменений нажмите кнопку .
После этого происходит автоматический возврат в режим взвешивания.

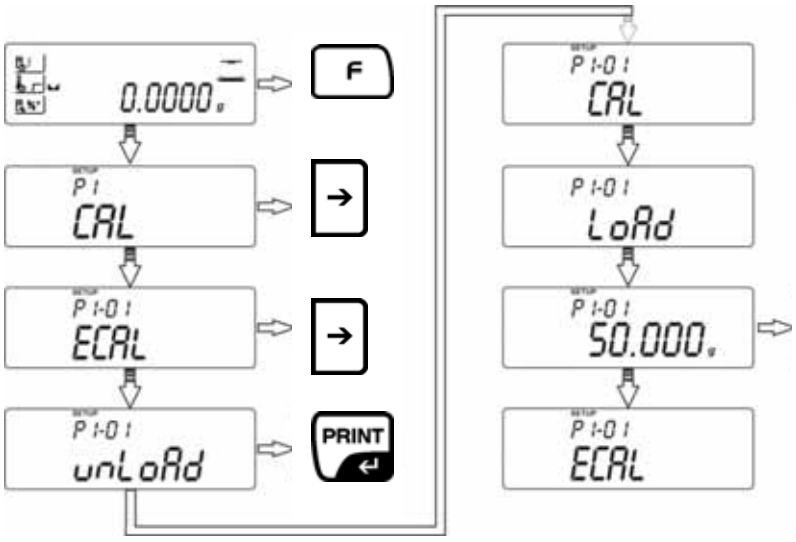
9 P1 Калибровка (юстировка)

Так как значение ускорения земного притяжения не является постоянным в каждой точке земной поверхности, любые весы должны – в соответствии с лежащим в их основе физическим принципом взвешивания – проходить настройку на существующее в месте установки ускорение земного притяжения (только если весы еще на заводе не были отъюстированы на место установки). Эта процедура юстировки должна выполняться при первом вводе в эксплуатацию, после каждой смены места установки, а также при колебаниях окружающей температуры. Чтобы поддерживать точные результаты измерений, рекомендуется производить периодическую юстировку весов также в процессе работы.

9.1 P1-01 Внешняя юстировка

Выполните юстирование с помощью рекомендованного юстировочного груза (см. гл. 1 "Техн. данные").
Учитывайте стабильные условия окружающей среды. Для стабилизации требуется время нагрева (см. гл. 1).

Должна быть установлена чаша образцов. Во время процедуры юстировки на чаше образцов не должно находиться никаких предметов.



Подождите, пока значение веса для необходимого веса юстировки не будет подсвечено. Установите юстировочный груз в центре чаши образцов.

После произведенной юстировки происходит автоматический возврат в меню.

С помощью кнопки **ESC** юстировка может быть прервана.
В случае ошибки юстировки или неверного юстировочного груза появляется сообщение об ошибке. Повторите юстировку.
Если во время юстировки на чаше образцов находятся предметы, то появится сообщение об ошибке **Er1 Hi**.

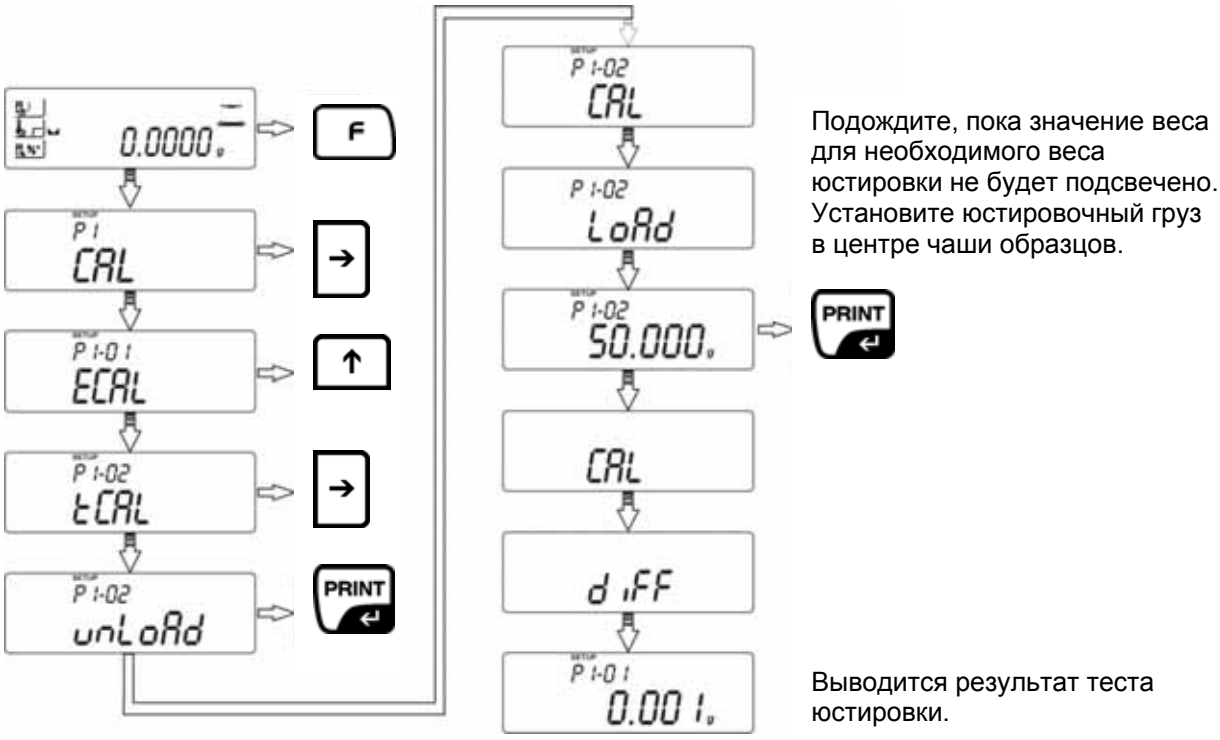
Обратно в режим взвешивания:

Повторно нажимайте кнопку **ESC**, пока не появится запрос „**SAVE**?“.

Подтвердите запрос с помощью кнопки **PRINT** или откажитесь с помощью кнопки **ESC**.

9.2 P1-02 тест юстировки

Здесь определяется отклонение от последнего юстирования. Выполняется только
проверка, т.е. никакие значения не изменяются.



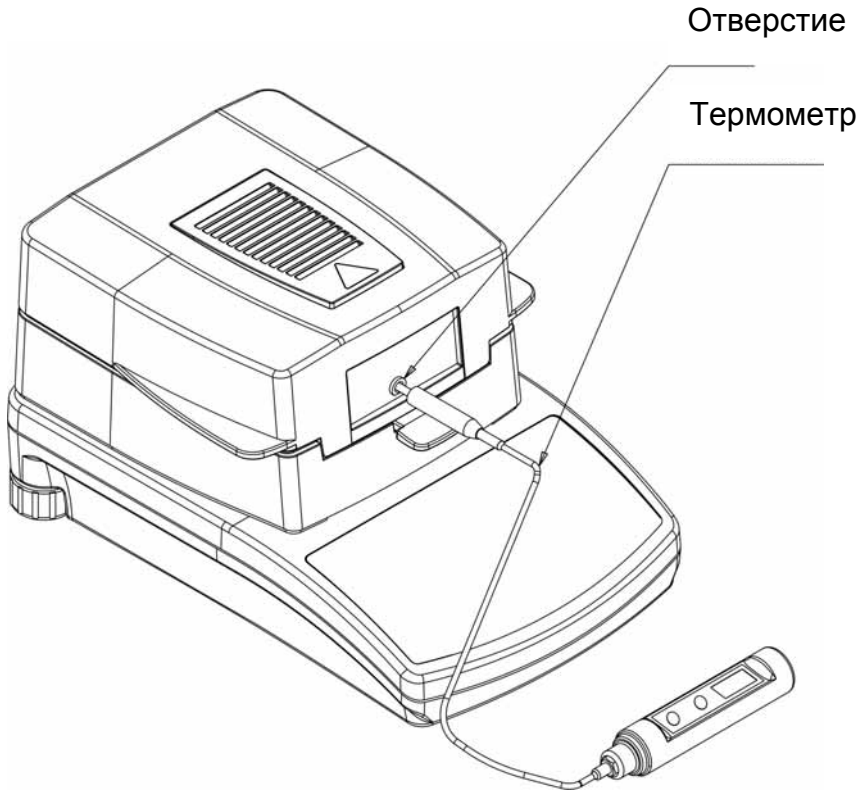
Обратно в режим взвешивания:

Повторно нажимайте кнопку **ESC**, пока не появится запрос „**SAVE**?“.

Подтвердите запрос с помощью кнопки **PRINT** или откажитесь с помощью кнопки **ESC**.

9.3 P1-03 калибровка/юстировка температуры

Мы рекомендуем выполнять проверку значения температуры прибора с помощью набора для температурной калибровки **MLB-A11**.
Перед этим прибор должен охлаждаться не менее 3 часов после последней фазы нагревания. Вставить измерительный датчик в предусмотренное для него отверстие в пластине. Измерительный датчик прижать к термодатчику как можно плотней. Температура измеряется в двух точках и может корректироваться в обеих этих температурных точках.



F

→

↑ нажимать несколько раз до тех пор, пока не появится **tE_CAL**.

→ Запускается температурная калибровка .

Будет показана актуальная температура.

Калибровка температуры пункта 1 завершится по истечении 14.59 минут, будет подан звуковой сигнал.

↑

↓ Теперь с помощью кнопок со стрелками можно исправить (например, 20/26) значение температуры, если в этом есть необходимость.

PRINT Подтвердите введенные данные, начнется калибровка температуры пункта 2.

Калибровка температуры пункта 2 завершится по истечении 14.59 минут, будет подан звуковой сигнал.

↑

↓ Теперь с помощью кнопок со стрелками можно исправить (например, 120/98) значение температуры, если в этом есть необходимость.

Подтвердите с помощью PRINT

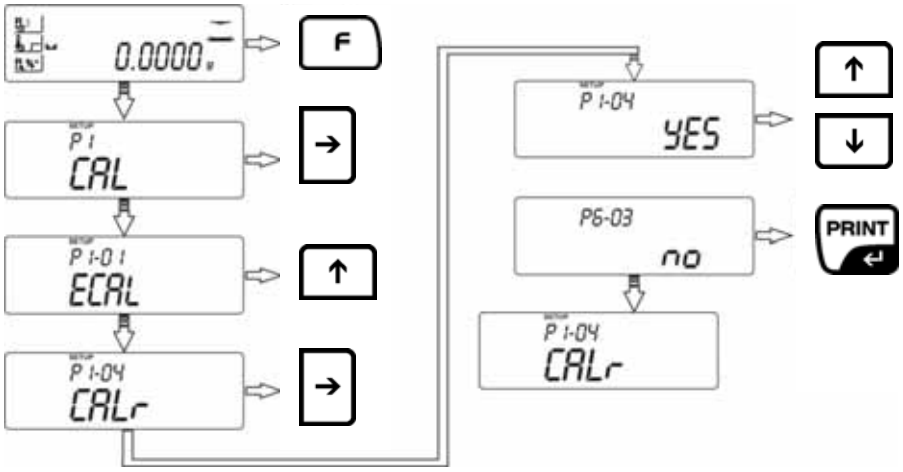
Обратно в режим взвешивания:

Повторно нажимайте кнопку **ESC**, пока не появится запрос „**SAVE**?“ („**СОХРАНИТЬ**?“).

Подтвердите запрос с помощью кнопки **PRINT** или откажитесь с помощью кнопки **ESC**.

9.4 P1-04 печать протокола юстировки

Если функция активирована, то после каждой юстировки будет выполняться печать Ваших данных юстировки.



YES Функция активирована
NO Функция деактивирована

Обратно в режим взвешивания:

Повторно нажимайте кнопку **ESC**, пока не появится запрос „**SAVE**?“.

Подтвердите запрос с помощью кнопки **PRINT** или откажитесь с помощью кнопки **ESC**.

Содержание распечатки зависит от данных, определенных в **P2 GLP** (см. гл. 10.1)

Пример протокола юстировки:

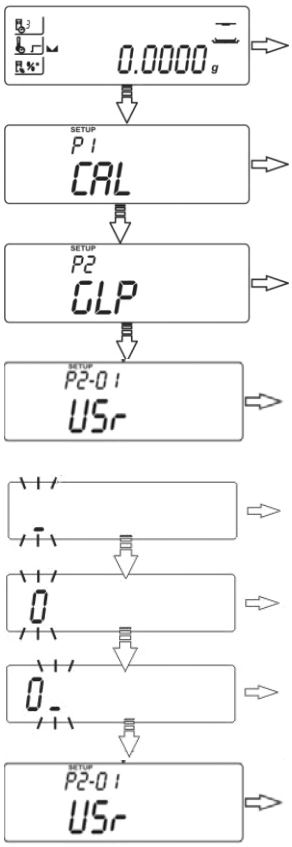
```
*** External calibration report ***

Date          : 2007/08/08
Time          : 12:21:57
User Id       : WILK
Project Id    : TEST
Balance Id    : 100000


Calibr.       : External
Difference    : -     0.004 g

Name . . . . . .
```

10 P2 GLP (Хорошая лабораторная практика)

В системах обеспечения качества требуются распечатки результатов взвешивания, а также корректной юстировки весов с указанием даты и времени, а также идентификатора весов. Проще всего это можон обеспечить с помощью подключенного принтера.

1. P2-01 USr/P2-02 PrJ

Ввод пользователя/проекта (макс. 6 символов)



F

↑

→

→ мигает первая позиция

↑ С помощью кнопок ↓ ↑ значение будет изменено на цифры/число.

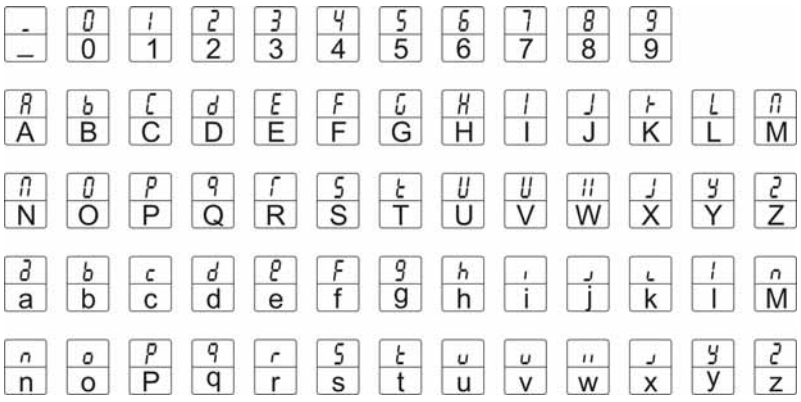
→ С помощью кнопок ← → производится выбор цифр влево/вправо (выбранная позиция мигает).

Подтвердите с помощью PRINT bestätigen.

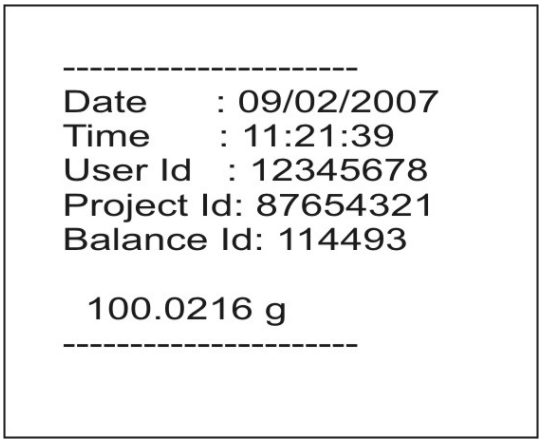
Будет выполнен возврат в меню.

↑ появится следующий пункт меню „**P2-02 PrJ“** для ввода проекта. Ввод выполняется аналогично, как для „Пользователя“.

Обзор ввода/вывода данных:



Содержание вывода данных определяется в пунктах меню **P2-03** - **P2-08** (установка, см. **P2-01 USr/P2-02 PrJ**). Выводятся все параметры, установленные на „**YES**“.



P2-03 Ptin	**YES**	Распечатка времени
P2-04 PdAt	**YES**	Распечатка даты
P2-05 PUSr	**YES**	Печать пользователя (ввод при P2-01 USr)
P2-06 PPrJ	**YES**	Печать проекта (ввод при P2-02 PrJ)
P2-07 PId	**YES**	Печать серийного номера весов
P2-08 PFr	**YES**	Обрамление при печати (см. следующий пример)

P2.8 PFrn: YES

Дата :20.03.07
Время :11.31.07
ID пользователя :образец
ID весов :180151
19.3406 г

P2.8 PFrn: no
Дата :20.03.07
Время :11.31.07
ID пользователя :образец
ID весов :180151
19.3406 г

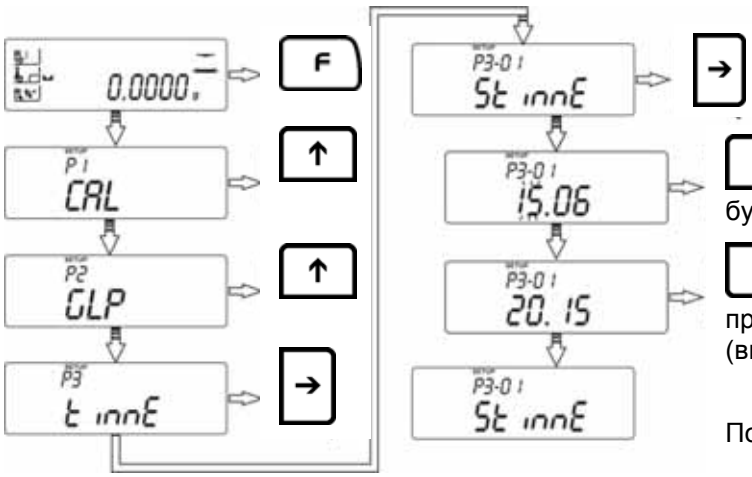
Обратно в режим взвешивания:

Повторно нажимайте кнопку **ESC**, пока не появится запрос „**SAVE**?“.

Подтвердите запрос с помощью кнопки **PRINT** или откажитесь с помощью кнопки **ESC**.

11 P3 Установка даты/времени

2. P3-01 StinnE установка времени

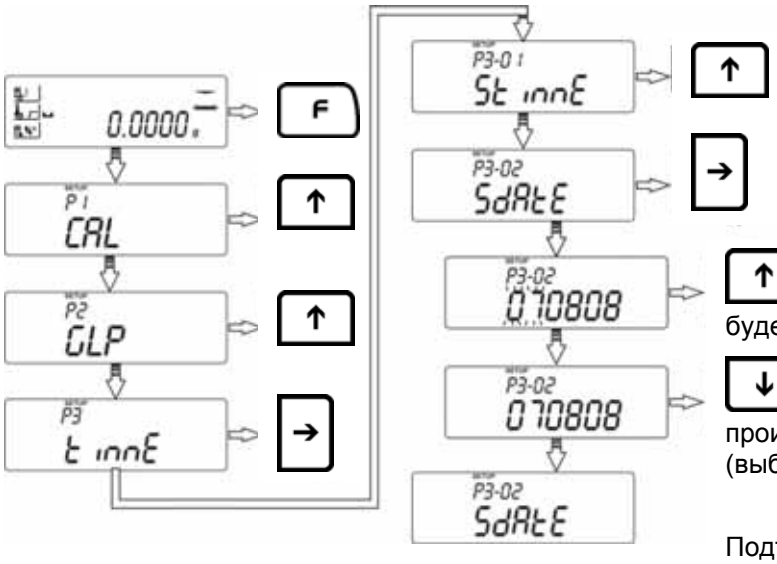


С помощью кнопок ↓ ↑ значение будет изменено на число.

С помощью кнопок ← → производится выбор цифр влево/вправо (выбранная позиция мигает).

Подтвердите с помощью PRINT

3. P3-02-SdAtE – установка даты



С помощью кнопок ↓ ↑ значение будет изменено на число.

С помощью кнопок ← → производится выбор цифр влево/вправо (выбранная позиция мигает).

Подтвердите с помощью PRINT

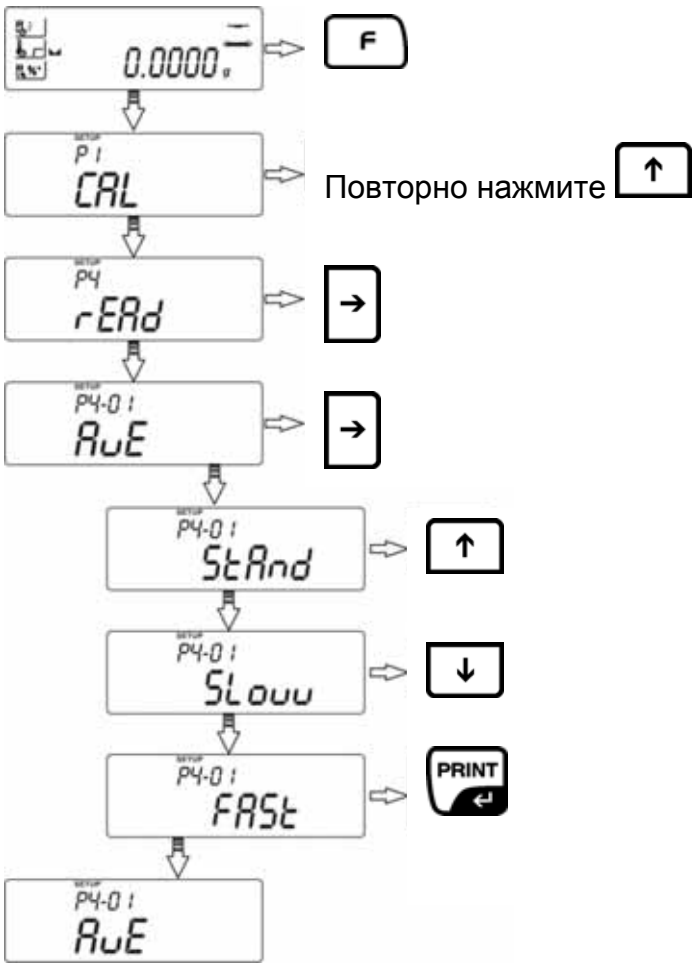
Обратно в режим взвешивания:

Повторно нажимайте кнопку **ESC**, пока не появится запрос „**SAVE**?“.

Подтвердите запрос с помощью кнопки **PRINT** или откажитесь с помощью кнопки **ESC**.

12 P4 первоначальная установка

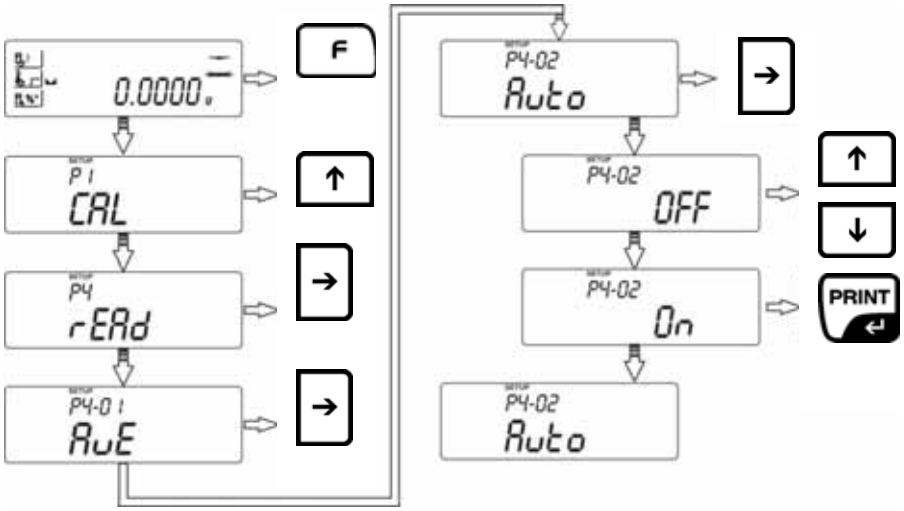
4. P4-01-AuE – настройки фильтра



AuE = StAnd - Стандартные, нормальные условия окружающей среды
AuE = Slouu - Нечувствительный но медленный, шумное место установки (например, вибрация)
AuE = Fast - Чувствительный но быстрый, очень тихое место установки

5. P4-01-AuE – автоматическая установка на нуль

С помощью этой функции производится автоматическое тарирование небольших колебаний веса.
Если от взвешиваемого материала отбираются или добавляются небольшие количества, то из-за имеющейся в весах "компенсации стабильности" возможен вывод неправильных результатов взвешивания! (например, медленное вытекание жидкостей из находящегося на весах контейнера, процессы испарения).
Поэтому при дозировках с небольшими колебаниями веса рекомендуется выключить эту функцию.



Auto = On - Функция активирована
Auto = OFF - Функция деактивирована.

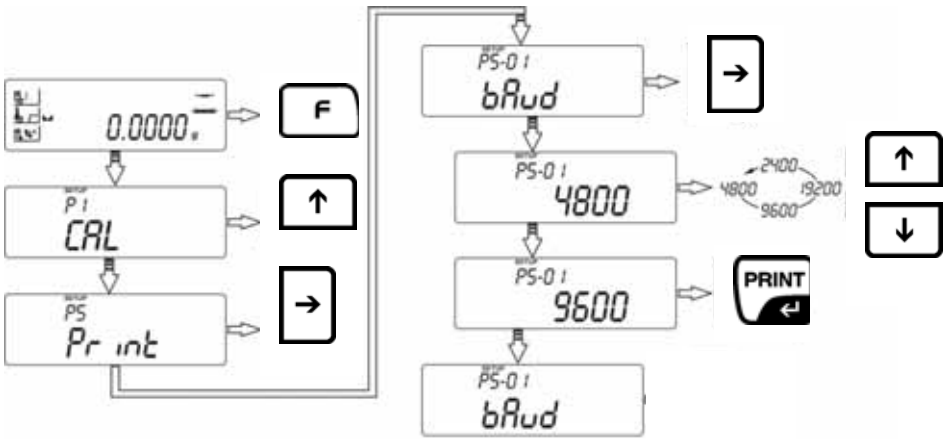
Обратно в режим взвешивания:

Повторно нажимайте кнопку **ESC**, пока не появится запрос „**SAVE**?“.

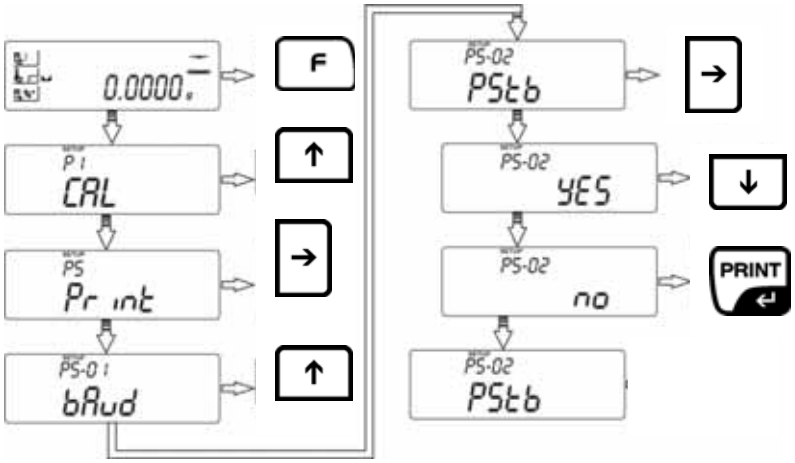
Подтвердите запрос с помощью кнопки **PRINT** или откажитесь с помощью кнопки **ESC**.

13 P5 интерфейс RS 232

6. P5-01-bAud – настройка скорости передачи данных в бодах

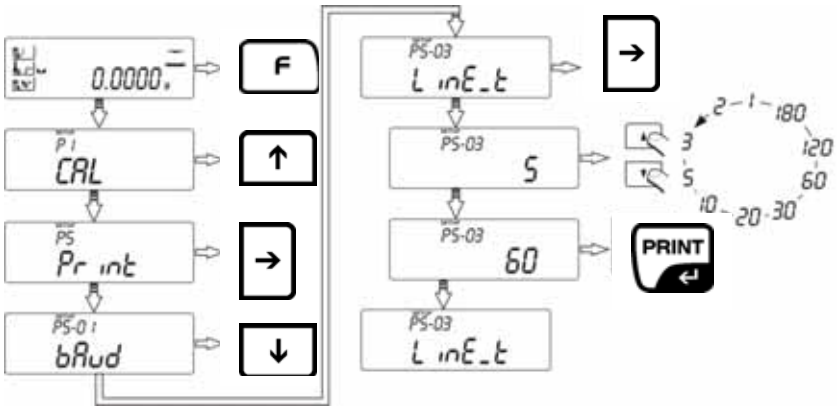


7. P5-02-PStb – вывод стабильного/нестабильного значения веса



YES Вывод только при стабильном значении веса.
NO Вывод также при нестабильном значении веса.

8. P5-03-LinE_t – настройка интервала вывода



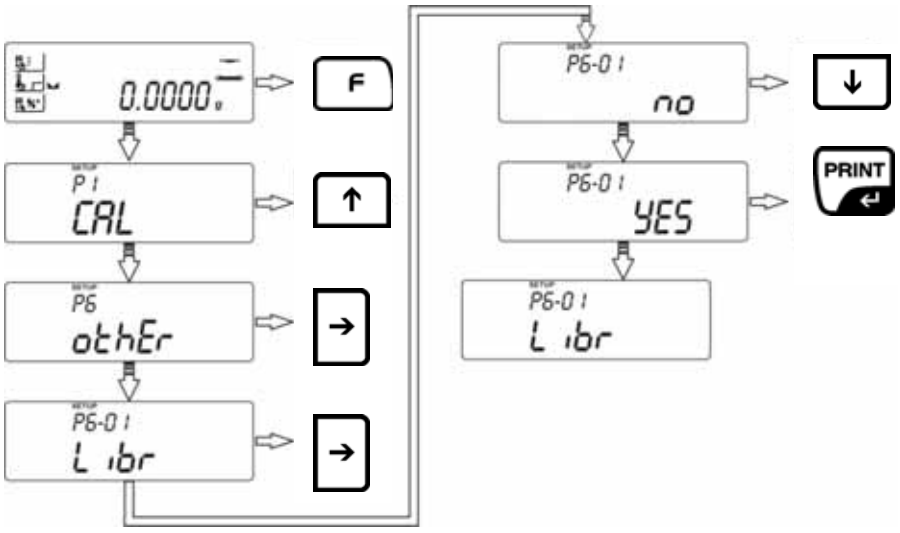
Обратно в режим взвешивания:

Повторно нажимайте кнопку **ESC**, пока не появится запрос „**SAVE**?“.

Подтвердите запрос с помощью кнопки **PRINT** или откажитесь с помощью кнопки **ESC**.

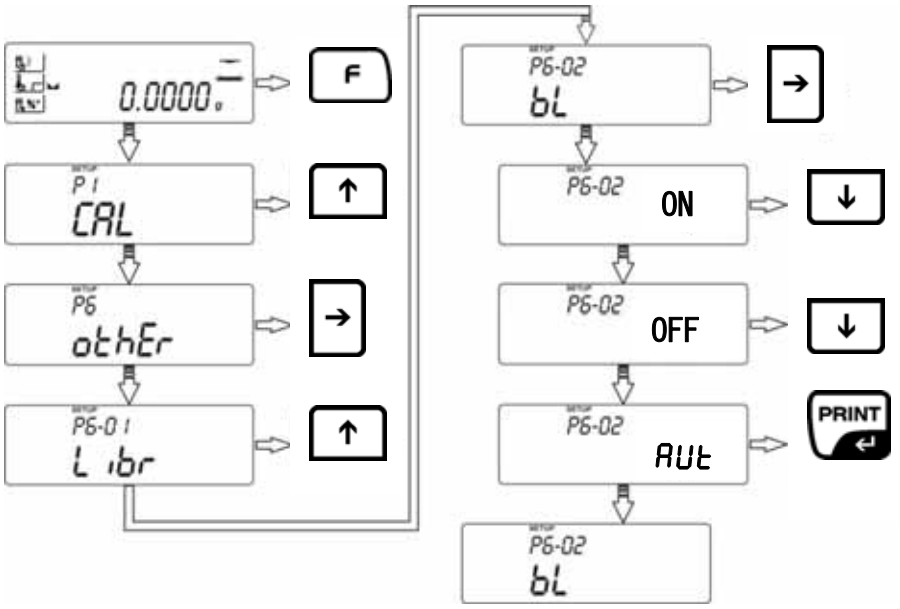
14 P6 другие полезные функции

9. P6-01-Libr – активация/деактивация программной библиотеки для программ сушки



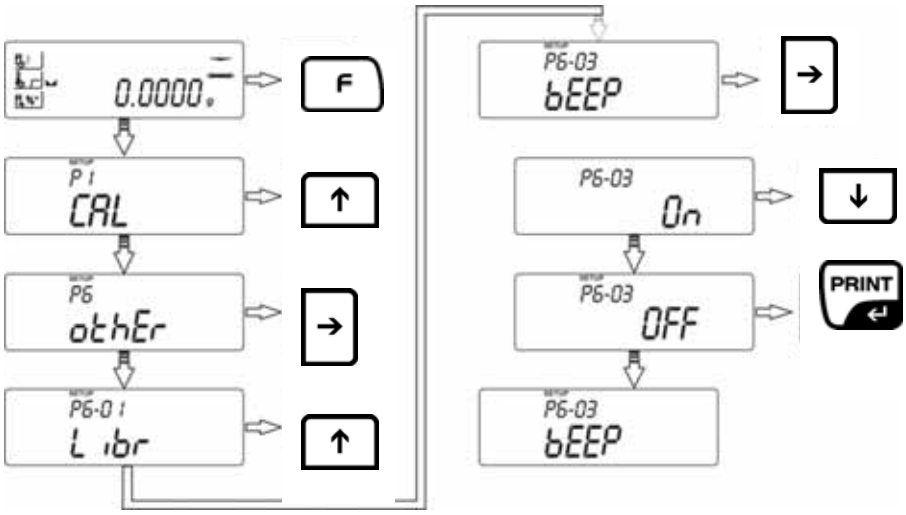
YES Функция активирована
NO Функция деактивирована

10. P6-02-bl – подсветка индикации



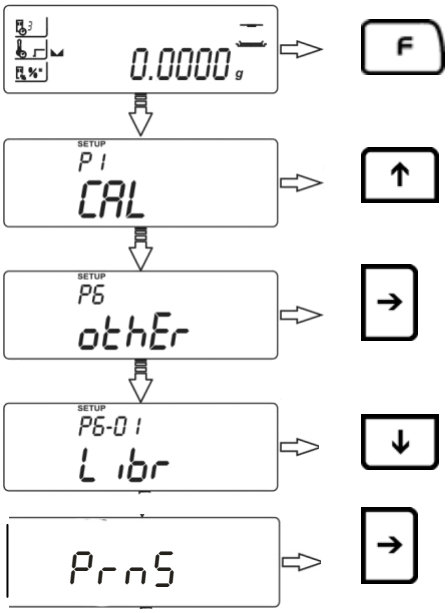
bl = ON Фоновая подсветка включается
bl = OFF Фоновая подсветка включается
bl = Aut Подсветка выключается автоматически по истечении 10 секунд при достижении стабильного значения веса.

11. P6-03-bEEP – включить/выключить звук кнопок



YES Звук кнопок включен
NO Звук кнопок выключен

12. P6-04-PrnS – вывод заданных параметров весов через интерфейс RS 232



15 Меню приложения - Определение влажности

Для проведения определенных пользователем процессов сушки прибор имеет возможность сохранения 20 различных процессов сушки. Готовые программы могут просто вызываться из библиотеки и запускаться (см. гл. 15.2).
В следующей главе описывается настройка параметров сушки без использования программной библиотеки.

15.1 Определение влажности без использования программной библиотеки

Деактивирование программной библиотека:

Для независимого ввода параметров сушки в меню пользователя должна быть деактивирована функция программной библиотеки **P6-01 Libr**, см. главу 14.

Установите параметры сушки

Для каждого процесса сушки в меню можно настроить следующие параметры:

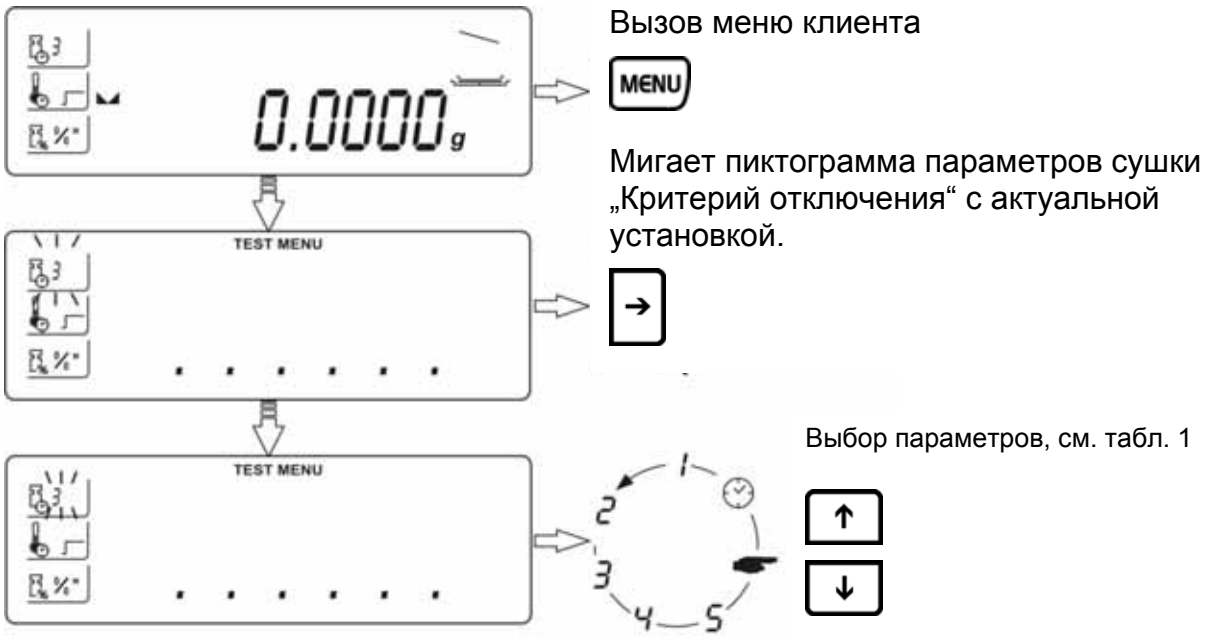
Критерий отключения

Профиль нагревания (температура, время)

Индикация после сушки

13. Критерий отключения

Здесь выполняется выбор критериев, при которых сушка будет завершена.



Вызов меню клиента

MENU

Мигает пиктограмма параметров сушки „Критерий отключения“ с актуальной установкой.

→

Выбор параметров, см. табл. 1

↑

↓

Таб. 1: Выбор параметров „Критерий отключения“

1-5 **Автоматически/мг за время**
Сушка отключается, как только в течение установленного времени снижение веса будет меньше количества настроенных цифр (1 цифра = 1 мг)

1 Автоматическое отключение при изменении значения веса ≤ 1мг в течение 20с.

2 Автоматическое отключение при изменении значения веса ≤ 1мг в течение 50с.

3 Автоматическое отключение при изменении значения веса ≤ 1мг в течение 120с.

4 Автоматическое отключение при изменении значения веса ≤ 1мг в течение 180с.

5 Автоматическое отключение при изменении значения веса ≤ 1мг в течение 240с.

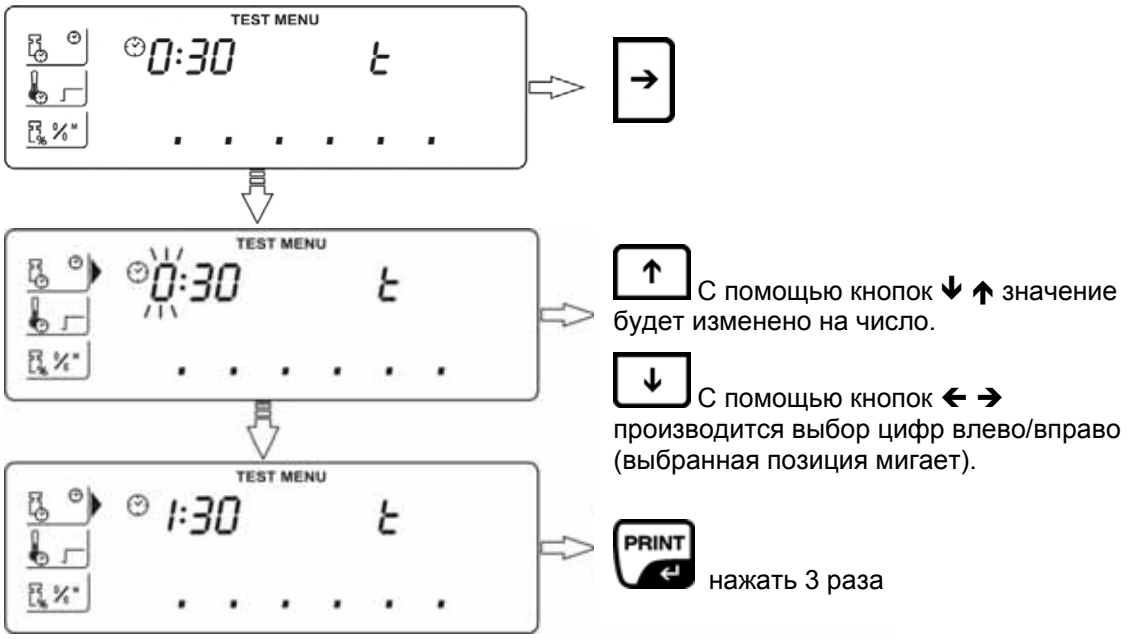
Ручной

Сушка отключается вручную путем нажатия START/STOP .

По времени
Сушка отключается, когда истечет установленное время, настраивается от 1 мин до 9 ч 59 мин

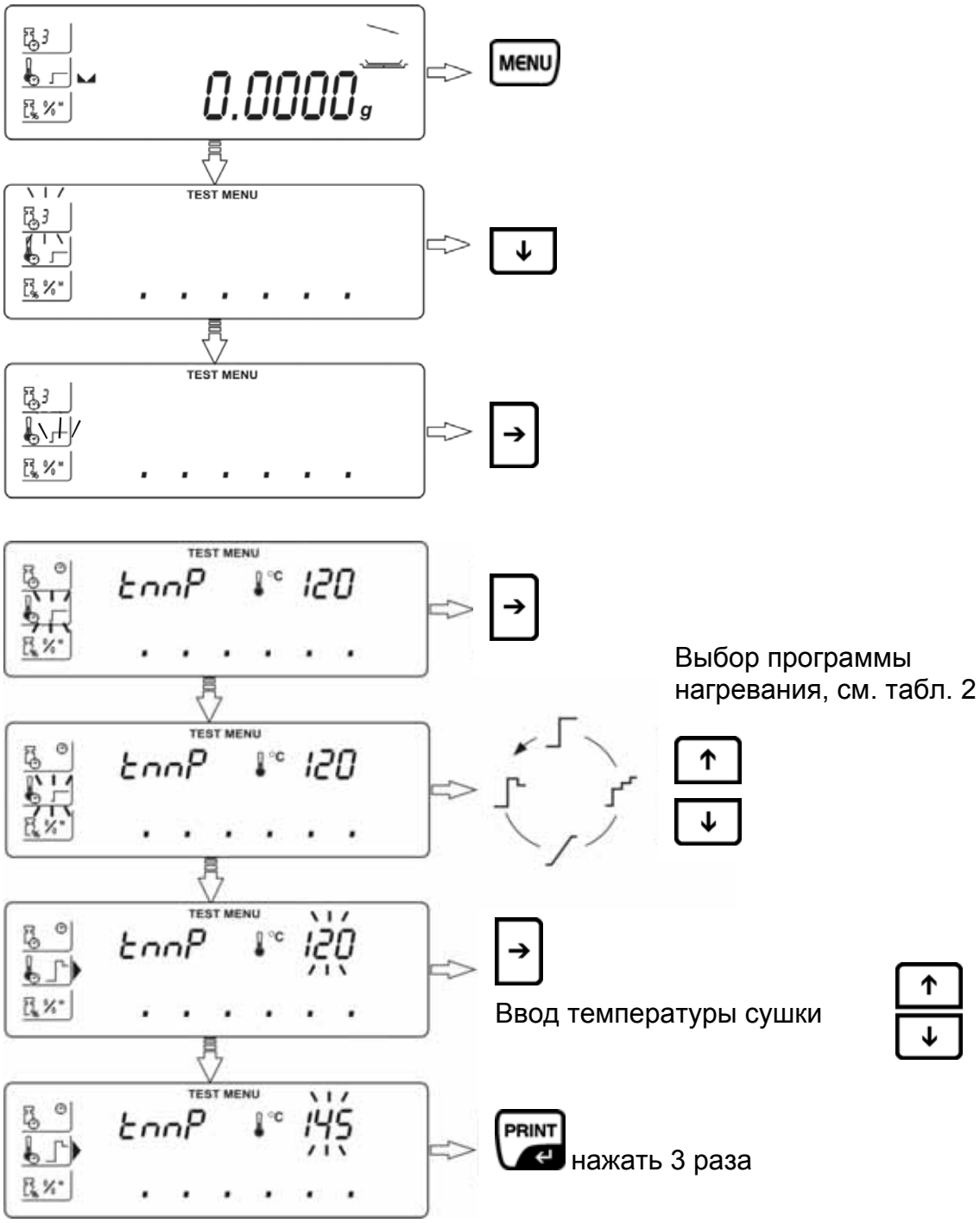
Для сохранения выбора параметров нажать PRINT 2 раза.

Установка времени при выборе **“Критерий отключения временный“** :



14. Профили нагревания

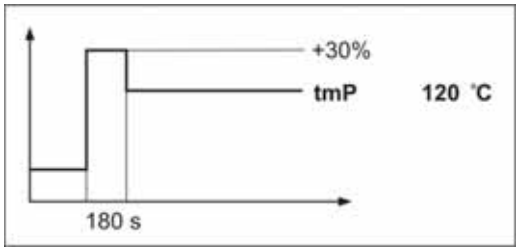
Здесь осуществляется выбор программы нагревания, а также ввод температуры сушки и времени нагревания.



Таб. 2: Выбор параметров „Профиль нагревания“

Стандарт
Стандартная сушка является наиболее часто используемым профилем нагревания. Этот метод нагрева подходит для большинства субстанций.
Температуру сушки **tmP** можно регулировать в диапазоне 40°C-160°C.

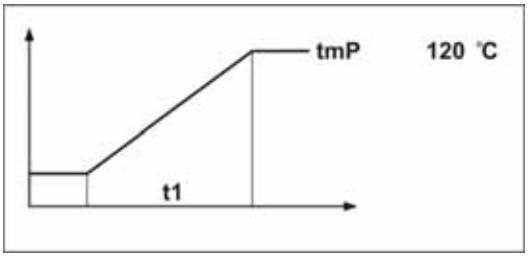
Быстро
Быстрый профиль нагревания используется для образцов с содержанием влаги ок. 5% - 15% За 180 секунд температура превысит заданную температуру сушки на 30%. Затем температура снижается до настроенного значения.

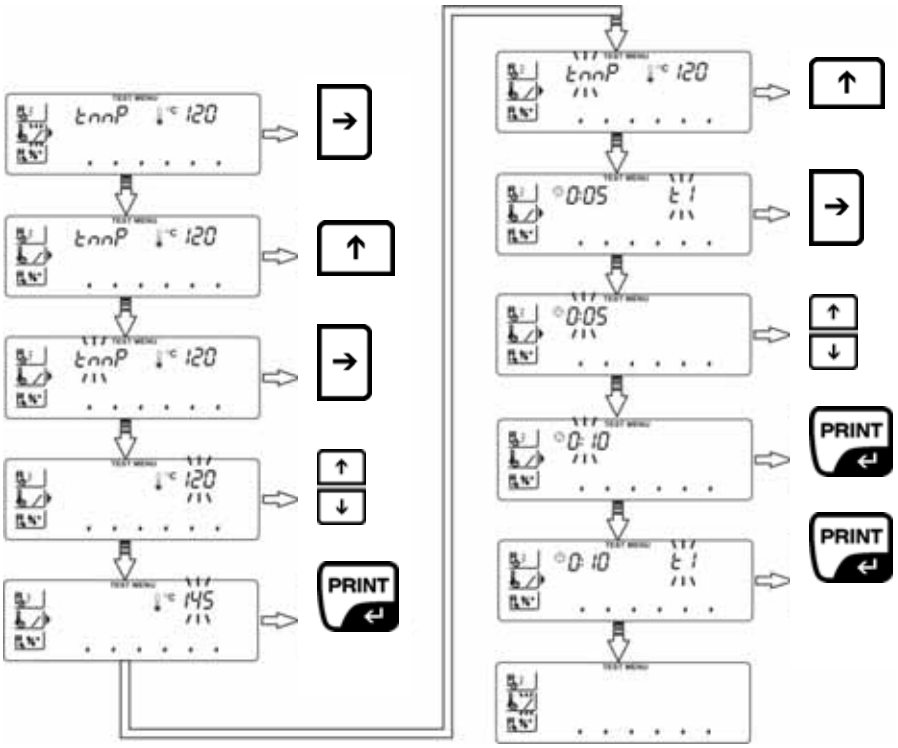


Температуру сушки **tmP** можно регулировать в диапазоне 40°C-160°C.

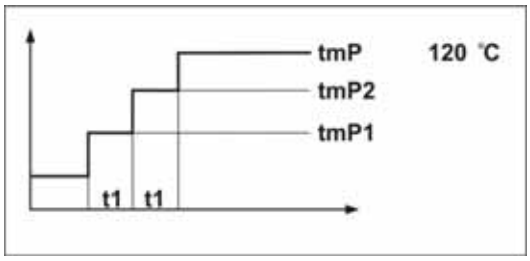
Мягкий
Мягкий профиль нагревания предусмотрен для веществ, которые не выдерживают быстрого нагревания излучателем. Существуют также вещества, которые при быстром нагревании образуют оболочку. Эта оболочка влияет на испарение замкнутой влажности. Для таких субстанций также подходит этот мягкий вид нагревания.

Регулируемым параметром является время нагревания **t1**, за которое достигается температура сушки **tmP**.

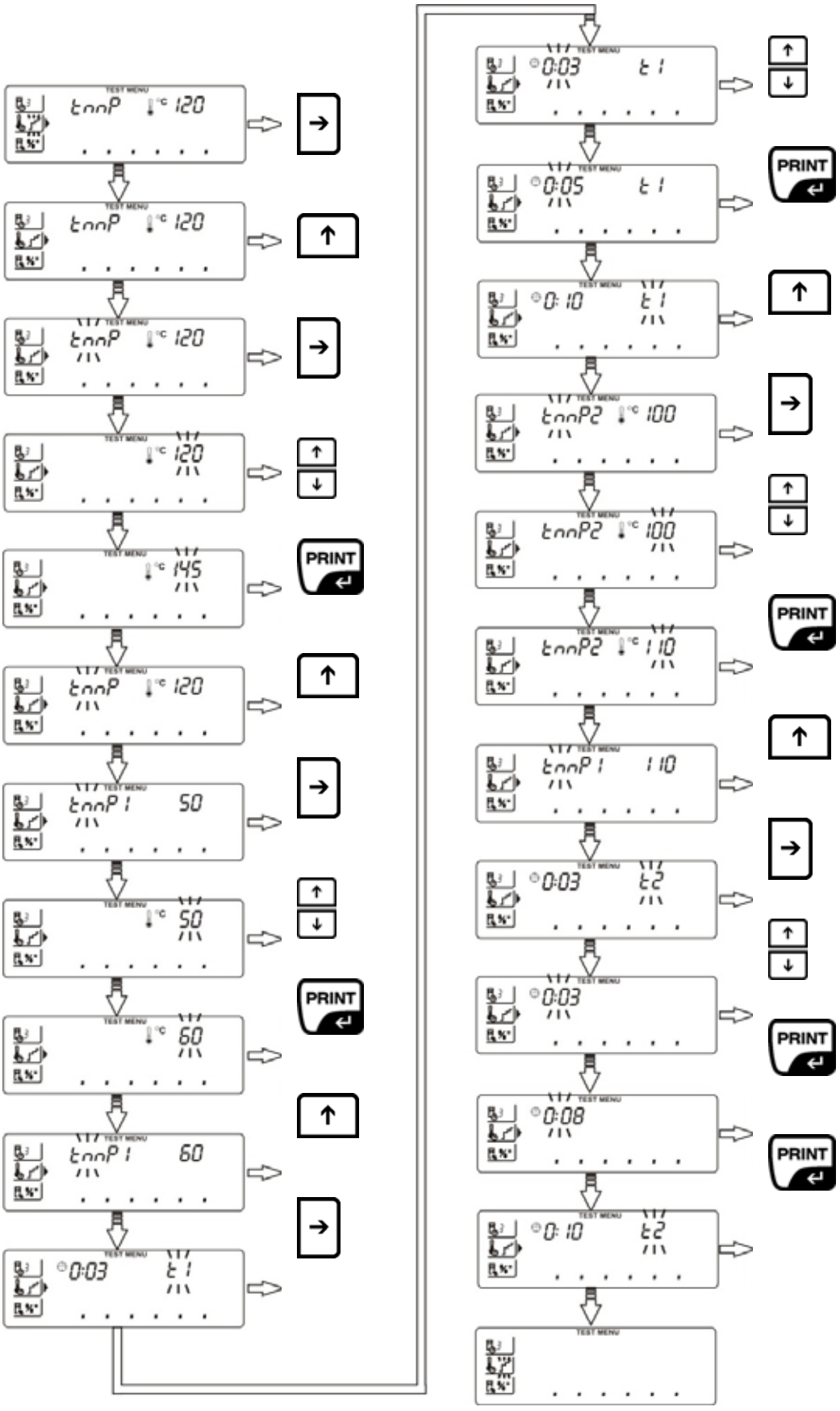




Постепенно
Ступенчатая сушка может применяться для субстанций, которые показывают особые свойства в процессе нагрева. Отдельные ступени могут свободно изменяться по продолжительности и шагу нагрева.

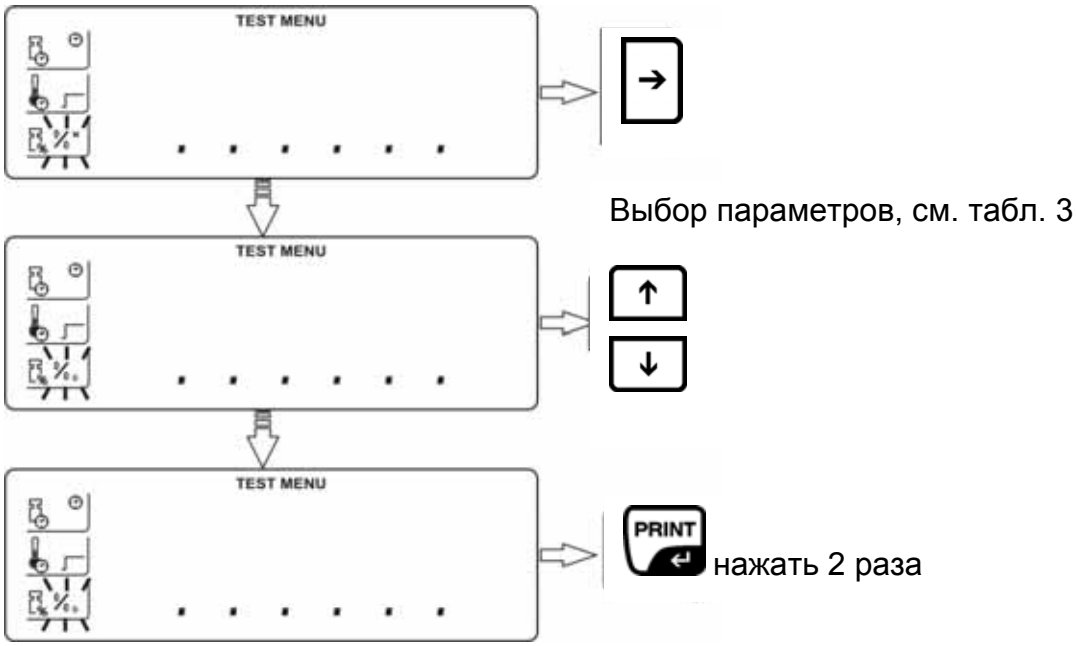


Регулируемыми параметрами являются температура сушки **tmP**, шаги нагревания **tmP1** и **tmP2,** а также время нагревания **t1** и **t2** в промежутке между отдельными шагами.


TEST MENU
tnnP 120
tnnP 120
tnnP 120
120
145
tnnP 120
tnnP1 50
50
60
tnnP1 60
0:03 t1
0:05 t1
0:10 t1
tnnP2 100
tnnP2 100
tnnP2 110
tnnP1 110
0:03 t2
0:03
0:08
0:10 t2
PRINT

15. Индикация после сушки

Здесь указывается единица результатов измерения.

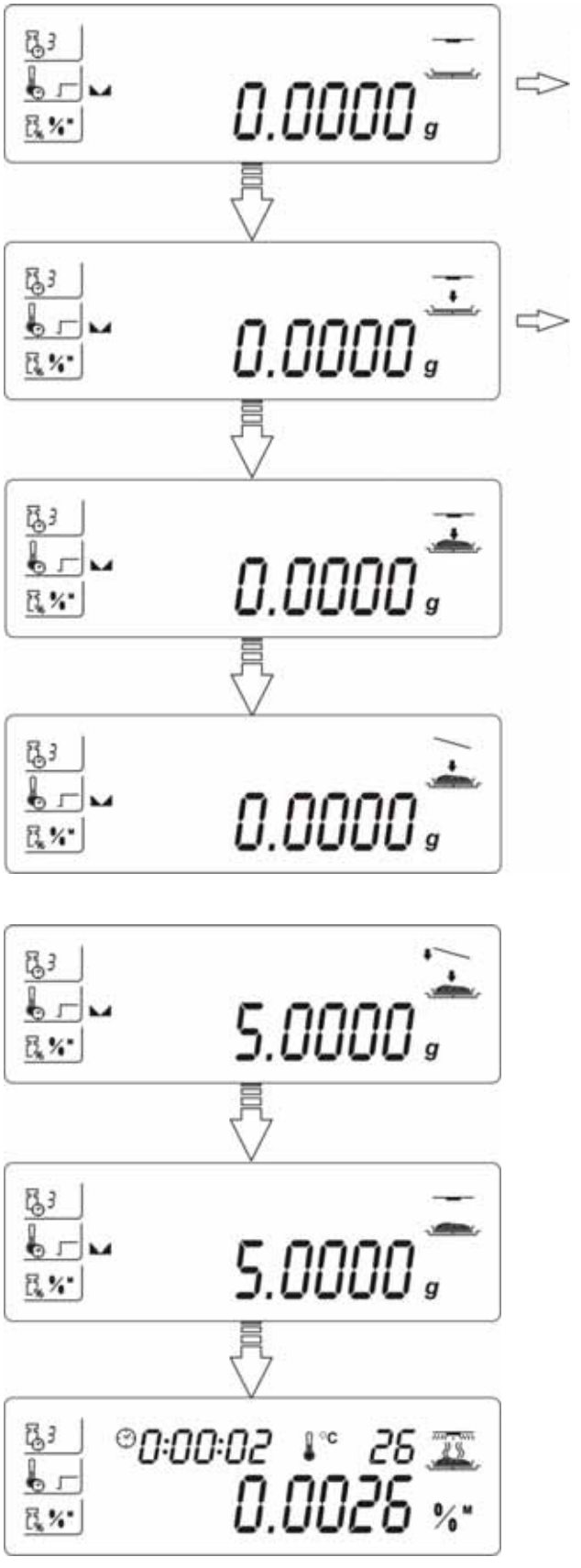


Таб. 3: Выбор параметров „Индикация после сушки““

$\%_M$	Влажность [%] = Потеря веса от стартового веса (SG)	0 – 100 %
$\%_D$	Сухая масса [%] = Остаточный вес (RG) от стартового веса (SG)	100 – 0 %
$\%_R$	ATRO[%] [(SG – RG) : RG] x 100%	0 – 999 %
g	Остаточный вес	

Произведите сушку

После настройки необходимых параметров сушки для исследуемой пробы сушка может быть запущена.



START STOP Положите извлекатель с пустой чашей образцов на держатель чаши образцов. Следите, чтобы чаша образцов плоско прилегала к держателю чаши образцов. Всегда работайте с держателем образцов, он обеспечивает безопасную работу и предотвращает возможность получения ожога.

TARE

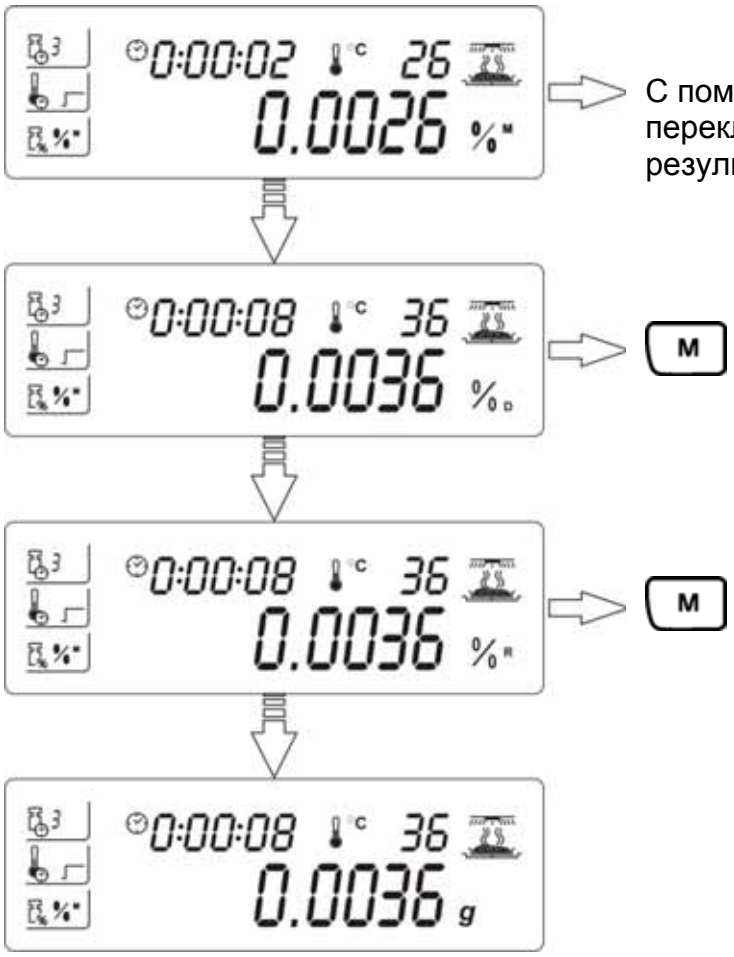
Прибор готов для навески образца

Уложите пробу в чашу образцов.

Закройте крышку, прибор готов к измерению.

Сушка запускается автоматически, как только весы успокоятся.

Параметры сушки могут считываться с дисплея



С помощью M индикацию можно переключать на различные единицы результатов измерения.

Если сушка завершена, раздается звуковой сигнал и нагрев отключается.

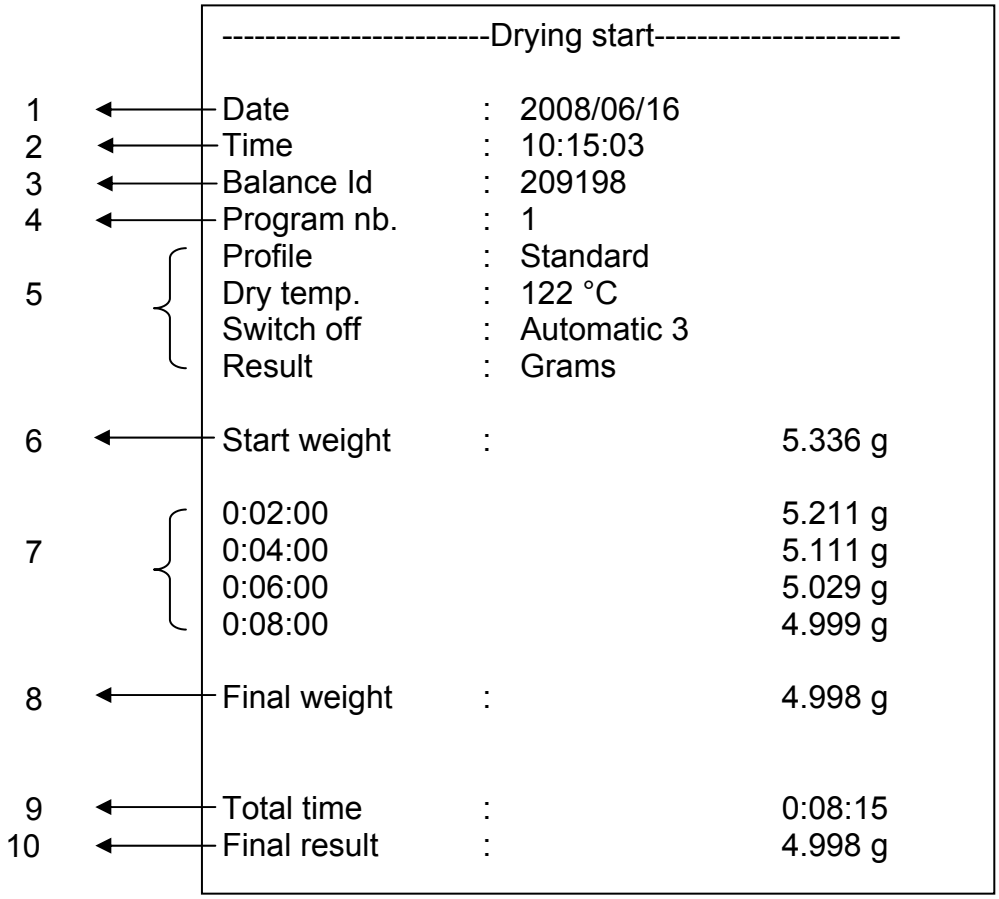
На дисплее появляется результат измерения в установленных единицах.

Откройте крышку и извлеките пробу с извлекателем.

Внимание: Чаша образцов и все части пробной камеры являются горячими!

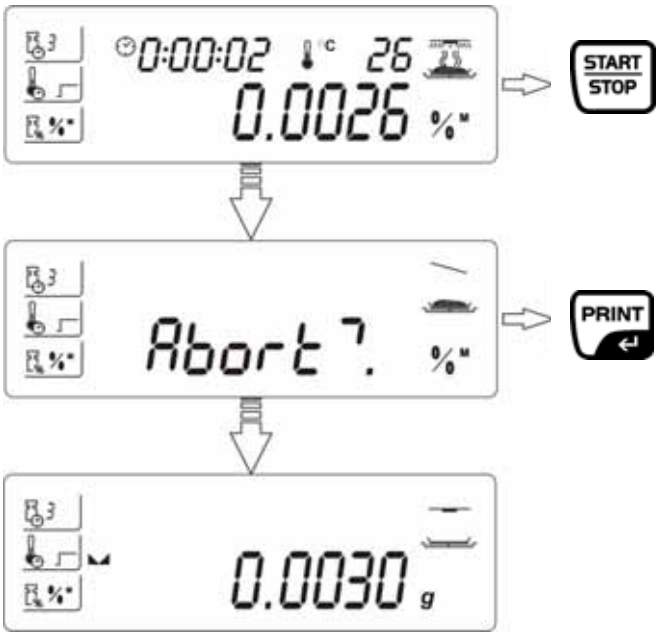
При подключении опционального принтера происходит автоматический вывод данных через интерфейс RS 232.

Пример вывода печати:



1. Текущая дата
2. Текущее время
3. Серийный номер
4. Установленная программа сушки, см. главу 15.2
5. Установленные параметры сушки, см. главу 15.1
6. Стартовый вес
7. Интервал вывода, установка см. главу 13 „P5-03-LinE_t“
8. Остаточный вес
9. Время сушки
10. Конечный результат, указанный в заданных единицах измерения, см. главу 15.1

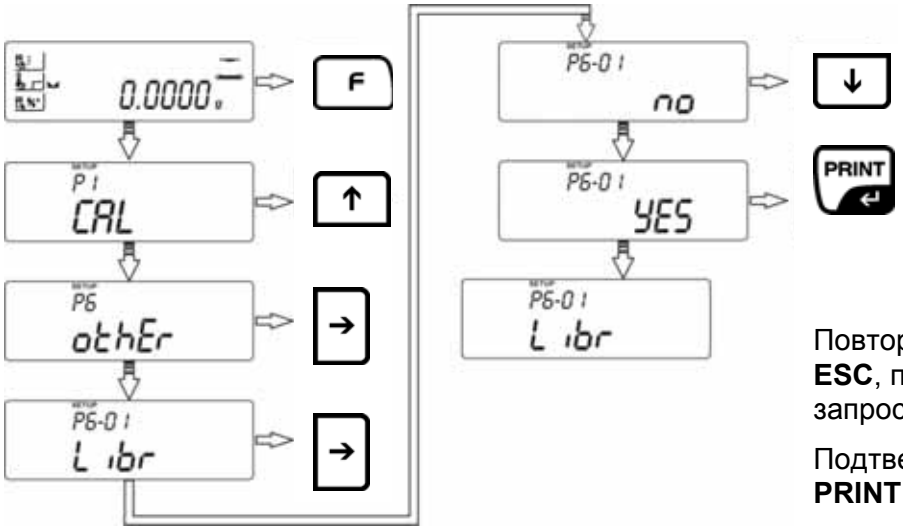
Путем нажатия **START/STOP** (**ПУСК/СТОП**) следом за **PRINT** (**ПЕЧАТЬ**) процесс сушки может быть остановлен.
При установке критерия отключения = ручной ☛ процесс сушки может быть завершен путем нажатия **START/STOP**.



15.2 Определение влажности с использованием программной библиотеки

Прибор оснащен памятью для программов сушки! Эта память (библиотека) может вместить до 20 программов сушки. Готовые программы могут просто вызываться из библиотеки и запускаться.

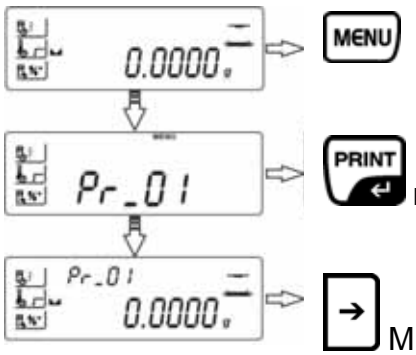
Активировать программную библиотеку „P6-01-Libr“



Повторно нажимайте кнопку **ESC**, пока не появится запрос „**SAVE**?“.

Подтвердите запрос кнопкой **PRINT**

Установите параметры сушки

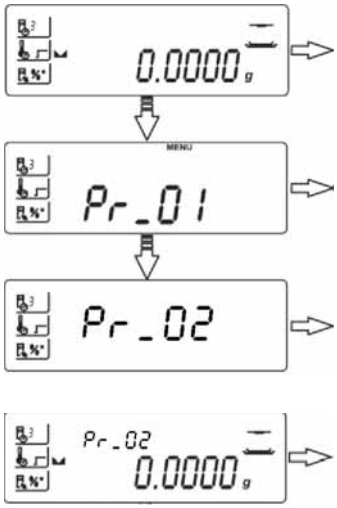


появится актуальный номер программы сушки.

Мигает пиктограмма параметров сушки „Критерий отключения“ с актуальной установкой.
Установить все параметры для „Критерия отключения“, „Профиля нагревания“ и „Индикации после сушки“ для этой программы сушки, см. главу 15.1.

Вызвать параметры сушки и выполнить сушку

При активированной программной библиотеке вызвать нужную программу сушки, как описано ниже.



MENU

PRINT появится актуальный номер программы сушки.

выбрать нужный номер программы сушки

PRINT

После настройки необходимого программы сушки для исследуемой пробы сушка может быть запущена. Выполнение, см. главу 15.1

16 Общая информация по определению влажности

16.1 Применение

Везде, где при изготовлении продуктов происходит уменьшение или повышение влажности, чрезвычайно большое значение имеет быстрое определение содержаниявлаги. В огромном числе продуктов содержание влаги является как критерием качества, так и важным фактором стоимости. В торговле промышленными или сельскохозяйственными продуктами, а также химической продукцией или в пищевой промышленности часто действуют жесткие ограничения на содержание влаги, заданные в соглашениях на поставки или в нормах.

16.2 Основы

Под влагой понимается не только вода, но и все вещества, испаряющиеся при нагревании. Наряду с водой сюда относятся также,

- Жиры
- Масла
- Алкоголь
- растворители
- и т.д...

Существуют различные методы определения влажности материала.
В KERN MLB используется метод термогравиметрии. В рамках этого метода производится взвешивание пробы до и после нагрева, чтобы определить влажности материала на основании разницы весов.
Обычный метод сушильного шкафа работает по тому же принципу, за исключением того, что в этом методе длительность измерения во много раз больше. В методе сушильного шкафа для удаления влаги проба нагревается потоком теплого воздуха снаружи вовнутрь. Используемое в KERN MLS излучение преимущественно проникает в пробу, чтобы там превратиться в тепловую энергию – нагрев изнутри наружу. Незначительная доля излучения отражатся от пробы, это отражение у темных проб меньше, чем у светлых. Глубина проникновения излучения зависит от проницаемости пробы. У проб с небольшой проницаемостью излучение проникает только в верхние слои пробы, что может привести к неполноценной сушке, образованию корки или подгоранию. По этой причине чрезвычайно большое значение имеет подготовка пробы .

16.3 Согласование с существующим методом измерений

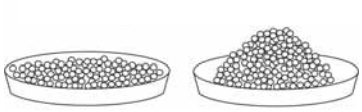
Часто KERN MLB заменяет другой метод сушки (например, сушильный шкаф), так как KERN MLB при более простом обслуживании обеспечивает сокращение времени измерений. По этой причине традиционный метод измерения должен быть согласован с KERN MLB, чтобы можно было получать сравнимые результаты.

- Выполнение параллельных измерений
  Более низкая настройка температуры у KERN MLB, чем в методе сушильного шкафа
- Результат KERN MLB не соответствует контрольному результату
  - Повторите змерение с измененной настройкой температуры
  - Измените критерий отключения

16.4 Подготовка пробы

Всегда подготавливайте только одну пробу для измерения. Тем самым предотвращается возможность обмена влагой между пробой и окружающей средой. Если необходимо взять сразу несколько проб, то их необходимо упаковать в воздухонепроницаемые контейнеры, чтобы они не изменились за время хранения.
Равномерно и тонким слоем распределите пробу по чаше образцов, чтобы получить репродуцируемые результаты.
Неравномерность в нанесении приводит к негомогенному распределению тепла в осушаемой пробе, в результате чего происходит неполная сушка или увеличивается время измерения. В результате накопления проб происходит более сильный разогрев верхних слоев, в результате чего происходит подгорание или образование корки. Большая толщина слоя или образовавшаяся корка делает невозможным испарение влаги из пробы. Эта остаточная влажность приводит к тому, что определенные таким образом результаты измерения являются невоспроизводимыми.

Подготовка проб для рыхлого материала:



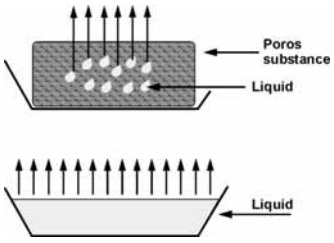
правильно неправильно

В случае рыхлого материала специальной подготовки проб не требуется.

Порошкообразные и зернистые пробы равномерно распределите по чаше образцов.

Крупнозернистые пробы измельчите (перемелите, растолките).

Подготовка проб для жидкостей:

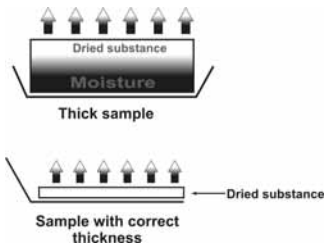


Здесь также не требуется специальной подготовки проб.

Вязкие и клейкие пробы наносите тонким слоем. Рекомендуется использовать стекловолоконный фильтр.

Потерю веса из-за брызг можно предотвратить, накрыв пробу стекловолоконным фильтром. Если используется стекловолоконный фильтр, то необходимо учитывать его вес.

Подготовка проб для твердых веществ:



Здесь рекомендуется специальная подготовка проб. Так как сушка, в особенности время сушки зависит от свойств поверхности и от плотности пробы.

16.5 Пробный материал

Как правило, хорошо анализируются пробы со следующими свойствами:

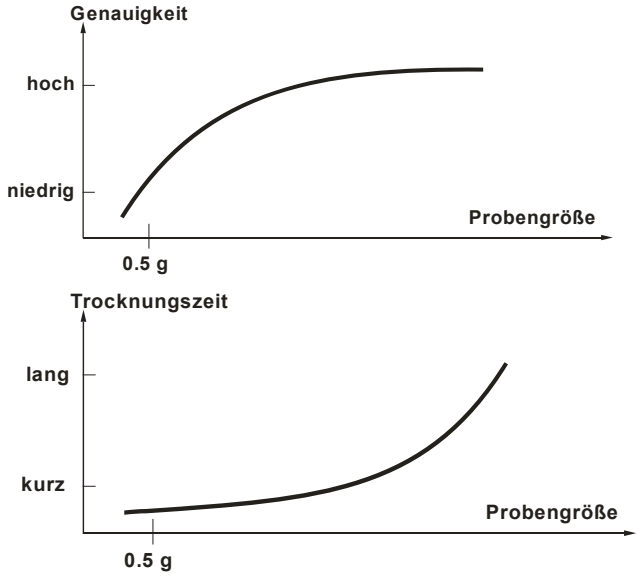
- Сыпучие твердые вещества от зернистых до порошкообразных
- Термостабильные материалы, которые легко отдают анализируемую влагу без улетучивания других субстанций
- Жидкости, испаряющиеся до сухой субстанции без образования пленки

Плохо анализируются пробы, которые:

- Являются вязкими/клейкими
- При сушке легко образуют корку или склонны к образованию пленки
- При нагреве легко химически разлагаются или выделяют различные составные части

16.6 Размер пробы/Навеска

Как на длительность сушки, так и на получаемую точность существенно влияет распределение пробы. При этом действуют два противоречивых требования: Чем легче навеска, тем более короткого времени сушки требуется достичь.



Однако чем тяжелее навеска, тем точнее будет результат (пример совершенного образца):

Навеска	Воспроизводимость
0,5г	±0,6%
1g	±0,3%
2g	±0,15%
5g	±0,06%
10g	±0,03%

16.7 Температура сушки

Следующие факторы влияния требуется учитывать при настройке температуры сушки:

Поверхность пробы:
Жидкие и размазывающиеся пробы в противоположность порошкообразным и зернистым пробам имеют меньшую поверхность, способную переносить тепловую энергию.
Применение стекловолоконного фильтра улучшает удержание тепла.

Цвет пробы:
Светлые пробы отражают больше теплового излучения, чем темные и поэтому требуют более высокой температуры сушки.

Выделение летучих субстанций:
Чем лучше и быстрее выделяется вода или другие летучие субстанции, тем меньшую температуру сушки можно устанавливать. Если вода выделяется очень плохо (например, в пластмассах), то вода должна вытесняться при высокой температуре (чем выше температура, тем выше давление паров воды).
Таких же результатов при других методах определения влажности (например, сушильный шкаф) можно достичь, экспериментально оптимизируя такие параметры настройки, как температура, ступень нагрева и критерии отключения.

16.8 Рекомендации/ориентировочные значения

Подготовка стандартных проб:

- В случае необходимости измельчите пробу и равномерно распределите по алюминиевой чаше.

Подготовка специальных проб:

- В случае чувствительных или трудно распределяемых испытуемых материалов (например, серебро) можно использовать стекловолоконный фильтр.
- Равномерно нанесите пробу на стекловолоконный фильтр и укройте вторым стекловолоконным фильтром.
- Стекловолоконный фильтр также может применяться в качестве защиты для разбрызгиваемых материалов (каждая капля фальсифицирует конечный результат).

МАТЕРИАЛ	Вес образцы (г)	Сушки испытуемого образца (°C)	Интервал опроса данных (сек)	% влаги % твердого тела	Время сушки (мин)
Сухой кусочек яблока	5-8	100	10	76.5	10-15
Сочное яблоко	5-8	100	10	7.5	5-10
Масло	2-5	138	15	16.3	4.5
Горчица	2-3	130	20	76.4	10
Молотый кофе	2-3	106	5	2.8	4
Кукурузные хлопья	2-4	120	15	9.7	5-7
Йогурт	2-3	110	15	86.5	4.5-6.5
Какао-порошок	2-3	106	20	0.1	2
Маргарин	3-4	138	20	16	10
Молочный порошок	2-4	90	15	5	6
Красное вино	3-5	100	15	97.4	15-20
Подсолнечное масло	10-14	138	20	0.1	2
Сахар	4-5	138	15	11.9	10
Молоко	2-3	120	15	88	6-8
Мука	8-10	130	10	12.5	4-5
Цемент	8-12	138	15	0.8	4-5
Бумага	2-4	106	20	6.4	10

17 Техническое обслуживание, содержание в исправности, утилизация

17.1 Чистка

Перед чисткой, пожалуйста, выключите прибор из электросети.

Для чистки последовательно снимите принадлежности (см. иллюстрацию). Пожалуйста, не используйте агрессивные чистящие средства (растворители и т.п.), а только увлажненную мыльным раствором тряпку. Следите за тем, жидкость не попадала чтобы в прибор и протирайте его сухой мягкой тряпкой. Остатки проб/порошок можно осторожно удалять с помощью кисточки или ручного пылесоса.

Немедленно удаляйте просыпанный взвешиваемый материал.

Чистка термодатчика:

Также очистить, как описано выше. Следите за тем, чтобы не прикасаться к излучателем и не повредить его.

17.2 Техническое обслуживание, содержание в исправности

Прибор разрешается открывать только обученным и авторизованным фирмой KERN сервисным техникам. Перед вскрытием выключите прибор из электросети.

17.3 Утилизация

Утилизация упаковки и прибора должна выполняться эксплуатирующей организацией согласно действующему национальному или региональному праву.

18 Устранение мелких неисправностей

В случае сбоя в программе весы необходимо кратковременно выключить и отсоединить от электросети. После этого процедуру взвешивания необходимо начать с начала.

Помощь:

Неполадка	**Возможная причина**
Индикация веса не светится.	• Весы не включены. • Отсутствует соединение с электросетью (сетевой кабель не вставлен/неисправен). • Сбой сетевого напряжения.
Измерение продолжается слишком долго	• Установлен неправильный критерий завершения
Измерение является нерепродуцируемым	• Проба является негомогенным • Время сушки слишком короткое • Температура сушки слишком высокая (например, окисление пробного материала, превышена тока кипения пробы) • Термодатчик загрязнен или неисправен
Индикация веса непрерывно изменяется	• Сквозняк/движения воздуха • Вибрации стола/пола • Платформа весов соприкасается с посторонними предметами. • Электромагнитные поля/ статические заряды (выберите другое место установки / по возможности выключите мешающее устройство)
Результат взвешивания очевидно неверный или нерепродуцируемый	• Индикация веса не стоит на нуле • Сбилось юстирование. • Сильные колебания температуры. • Электромагнитные поля/ статические заряды (выберите другое место установки / по возможности выключите мешающее устройство)