ВЛАГОМЕР ВЕСОВОЙ СЕРИИ MS, MX, MF, ML

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

MS-70
MX-50
MF-50
ML-50

A&D
Эй энд Ди, Япония

WM+PD4001280A

Содержание

1. Безопасность и соответствие нормам 4

2. Меры предосторожности 6
   2.1. Установка прибора 6
   2.2. Процесс эксплуатации 7
   2.3. После завершения работы 8

3. Описание и технические характеристики 9

4. Упаковка и наименования частей 11
   4.1. Комплектность поставки 12
   4.2. Дисплей и клавиатура 14

5. Подготовка 16
   5.1. Установка прибора 17
   5.2. Установка часов и календаря 17
   5.3. Организация работы при прецизионных измерениях 18
      5.3.1. Работа с образцом 18
      5.3.2. Работа анализатора 18
      5.3.3. Стекловолоконная пластина (аксессуар) 19

6. Процедура измерения 20
   6.1. Стандартный режим работы 20
      6.1.1. ТОЧНОСТЬ 20
      6.1.2. Процедура 20
   6.2. Ускоренный режим измерений 23
      6.2.1. ТОЧНОСТЬ 23
      6.2.2. Процедура 23
   6.3. Номер программы 26
      6.3.1. Запоминание программы измерений по номеру программы 26
      6.3.2. Вызов из памяти программы измерений по номеру программы 26

7. Программы измерения 27
   7.1. Перечень программ измерения 27
      7.1.1. ТОЧНОСТЬ стандартного и ускоренного режимов измерения 28
      7.1.2. Режим анализа (для автоматического режима) 29
      7.1.3. Режим анализа (для режима работы по таймеру) 29
      7.1.4. Программа сушки 29
      7.1.5. Единица измерения 30
   7.2. Процедуры запоминания программ измерения 31
      7.2.1. Стандартная сушка 31
      7.2.2. Линейная сушка 34
      7.2.3. Пошаговая сушка 38

8. Функция проверки 43
   8.1. Функция самотестирования 43

8.1.1. Процедура ... 43
8.2. Контрольный образец (натрий тартрат дигидрат) ... 44

9. Подключение к принтеру ... 45
9.1. Примеры печати ... 46
9.1.1. Одновременная печать всех данных ... 46
9.1.2. Выборочная печать данных ... 47
9.1.3. Пояснения к параметрам печати ... 49

10. Подключение к компьютеру ... 51
10.1. Серийный интерфейс RS-232C ... 52
10.2. Выходной формат ... 53
10.3. Команды ... 54

11. Функция памяти ... 55
11.1. Подготовка ... 55
11.2. Вывод всех данных одновременно ... 56
11.3. Удаление всех данных одновременно ... 56

12. Калибровка ... 57
12.1. Идентификационный номер (ID No.) ... 57
12.1.1. Установка ID номера ... 57
12.2. Калибровка весового сенсора ... 58
12.2.1. Процедура ... 58
12.3. Калибровка температуры сушки (для MS-70 и MX-50) ... 60
12.3.1. Процедура ... 60

13. Таблица функций ... 62
13.1. Процедура ... 63

14. Обслуживание ... 64
14.1. Очистка нагревательного устройства ... 64
14.2. Замена галогеновой лампы ... 65
14.3. Заводские установки ... 66
14.3.1. Процедура ... 66
14.4. Устранение неисправностей ... 67
14.5. Сообщения об ошибках ... 68
14.6. Гарантийный и текущий ремонт ... 69
14.6.1. Гарантийный ремонт ... 69
14.6.2. Текущий ремонт ... 69

15. Ссылка на методику поверки ... 69

16. Хранение и утилизация ... 69

17. Основные технические характеристики ... 70

18. Спецификация производителя ... 71
18.1. Габаритные размеры ... 72
18.2. Аксессуары и периферийное оборудование ... 73

1. Безопасность и соответствие нормам

⚠Предупреждения

- Не используйте образцы, которые могут вступать в опасные химические реакции, способные вызвать взрыв или выделение токсичных газов в процессе сушки образца.
- Не держите воспламеняющиеся материалы вблизи анализатора.
  Некоторые части анализатора сильно нагреваются в процессе работы. Это может вызвать возгорание находящихся рядом материалов.
- Не используйте анализатор в помещении, где присутствует воспламеняющийся газ. Это может привести к взрыву или возгоранию.
- Используйте источник питания, соответствующий техническим характеристикам анализатора (напряжение, частота, тип розетки). При использовании повышенного напряжения анализатор может перегреться, что может вызвать его порчу или возгорание.
- При замене галогеновой лампы выключите питание и отключите анализатор от электросети. Неосторожное прикосновение к электроду коннектора галогеновой лампы может вызвать электрошок.
- Не разбирайте анализатор. Это может привести к ошибкам измерения, порче прибора, электрошоку или возгоранию. Если анализатор нуждается в обслуживании или ремонте, обратитесь в сервисный центр A&D.
- Не допускайте попадания влаги на анализатор. Прибор не защищен от проникновения влаги. Попадание влаги в прибор может привести к его порче или вызвать электрошок.
- Не смотрите на работающую галогеновую лампу, чтобы не повредить зрение.
- Не допускайте падений, ударов, возникновения трещин на стеклянных поверхностях галогеновой лампы.
- Если галогеновая лампа используется в течение 5000 часов, мы рекомендуем заменить ее на новую.
- При замене галогеновой лампы не разбивайте ее, чтобы избежать рассеивания стекла.

⚠Предостережения

- Не дотрагивайтесь до крышки нагревателя, галогеновой лампы, держателя чашки и образца, не имея адекватной защиты. Это может привести к ожогу. Во время измерений некоторые части анализатора сильно нагреваются. Для работы используйте специальные ручки крышки нагревателя и держателя чашки. Пользуйтесь стандартными аксессуарами.
- Не дотрагивайтесь до частей, помеченных знаком ⚠ , т.к. они могут сильно нагреваться.
- Если анализатор используется в помещении, где горячий воздух не рассеивается, температура нагрева может стать выше ожидаемой. В этом случае отрегулируйте температуру сушки или переместите прибор в помещение, оборудованное адекватной вентиляцией.
- Избегайте попадания на анализатор прямого солнечного света, т.к. это может привести к потере цвета и сбоям в работе.

Соответствие нормам FCC

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать энергию радиочастоты. Результаты испытания данного оборудования показали его соответствие требованиям к вычислительным устройствам Класса А, относящимся к Подразделу J Части 15 норм FCC. Эти нормы служат для обеспечения защиты от помех при коммерческом использовании оборудования. Если данный прибор работает в жилой зоне, он может вызывать радиопомехи, защиту от которых пользователь, при необходимости, должен обеспечивать за свой счет.

(FCC- Федеральная комиссия по коммуникациям США.)

Соответствие директивам EMC

CE Этот прибор позволяет подавлять радиопомехи и регулировать безопасность в соответствии со следующими директивами EMC 89/336/EECEN61326
Директива EMC (электромагнитная совместимость)
73/23/EEC EN61010-1 Директива о низком напряжении

⚠ **Сохраняйте инструкцию для последующего применения.**
Сохраняйте упаковку для ее дальнейшего использования при доставке весов в органы сертификации для регулярной ежегодной поверки.

Назначение и область применения

Влагомеры весовые MF-50, ML-50, MS-70, MX-50 предназначены для измерения влажности (массовой доли влаги) твердых, монолитных, сыпучих, пастообразных материалов, водных суспензий и неводных жидкостей.
Влагомеры могут применяться в сельском хозяйстве, на предприятиях и научно-производственных лабораториях предприятий различных областей промышленности.

2. Меры предосторожности

2.1. Установка прибора

---Предостережения, связанные с безопасностью измерений ---

- Не устанавливайте анализатор в опасных местах.
- Для нормальной работы анализатора необходимо поддерживать следующие условия:
  5°C - 40°C, 85% ОВВ (без конденсации)
- Легко воспламеняющиеся материалы не должны находиться рядом с прибором.
- Не кладите посторонние предметы на крышку нагревателя.
- Не устанавливайте анализатор в маленьких душных помещениях. Это может привести к застою воздуха и перегреву образца. В этом случае активизируется контур безопасности галогеновой лампы. Переместите прибор в помещение с адекватной вентиляцией или отрегулируйте температуру сушки.
- На задней панели анализатора находится маркировка уровня напряжения. Убедитесь, что напряжение, частота и тип розетки соответствуют характеристикам вашей электросети.
- Убедитесь, что указанный уровень напряжения галогеновой лампы соответствует напряжению вашей электросети. (См. “14.4 Устранение неисправностей”).

Маркер	Напряжение электросети	Указанный уровень напряжения галогеновой лампы
100 – 120 В	AC 100 В – AC 120 В	AC 120 В
200 – 240 В	AC 200 В – AC 240 В	AC 240 В

- Заземлите анализатор, используя зажим заземления силового кабеля.
- Не изменяйте установок переключателя I/II на задней панели анализатора. Некорректная установка может вызвать повреждение прибора, или привести к возгоранию.

--Предостережения, относящиеся к прецизионным измерениям---

Т.к. весовой сенсор (S.H.S.) обладает высокой чувствительностью, убедитесь, что следующие условия выполнены.

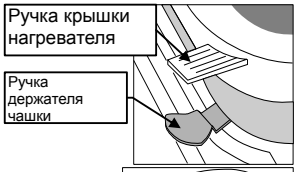
- Поверхность, на которой происходит взвешивание, должна быть твердой, горизонтальной, не подверженной вибрации.
- Установите анализатор в стабильном месте; исключите сквозняки и вибрацию.
- Установите анализатор в таком месте, где на него не будут воздействовать нагреватели или кондиционеры.
- Убедитесь в стабильности источника питания.
- Вблизи анализатора не должно находиться оборудование, генерирующее электромагнитное излучение.
- Устраните статическое электричество.

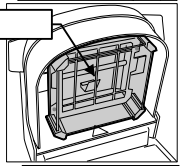
2.2. Процесс эксплуатации

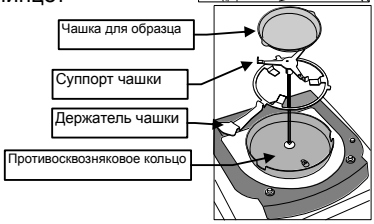
--- Предостережения, связанные с безопасностью измерений ---

При работе с анализатором следуйте описанной ниже процедуре.

- Правильно установите чашку для образцов.
- Для открытия и закрытия крышки нагревателя держитесь за ручку.
- Для перемещения чашки для образцов держитесь за ручку чашки.
- Не прикасайтесь к горячим частям рядом с боксом лампы, когда крышка открыта.
- Бокс лампы очень горячий. Прикосновение к нему может вызвать ожог.
- Чашка для образцов и ручка чашки сильно нагреваются к концу измерений. Дайте им остыть.
- Для перемещения образца используйте пинцет или ложку.

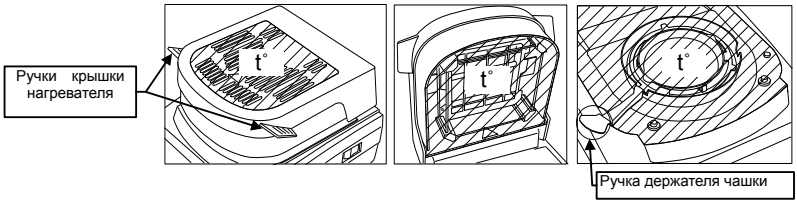






Ручки и горячие части

- Показанные ниже части прибора сильно нагреваются.
  Для работы с анализатором используйте указанные ручки.



Не измеряйте опасные образцы

- Не используйте в качестве образцов взрывоопасные, легко воспламеняющиеся или токсичные материалы.
  Не используйте в качестве образцов материалы, которые становятся опасными в результате сушки.
  Не используйте неизвестные материалы.
- Если сначала высыхает поверхность образца, и при этом внутреннее давление увеличивается, то такой образец может взорваться. Не используйте такой образец.
- В случае возгорания образца отключите питание прибора.
- Корпус анализатора изготовлен из антипирена (UL94V0).

Рядом с анализатором не должны находиться легко воспламеняющиеся материалы

- Некоторые части анализатора сильно нагреваются в процессе или после сушки. Не размещайте легко воспламеняющиеся материалы рядом с прибором.
- Не кладите посторонние предметы на крышку нагревателя.

Предостережения, связанные с нагревом (сушкой)

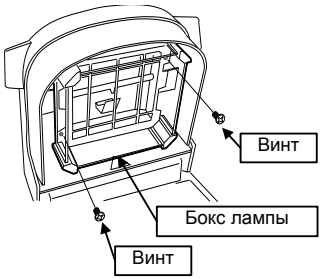
- Если температура сушки установлена равной 200°C и измерения начались, термостат галогеновой лампы может работать еще в течение 30 минут после завершения сушки. После того, как галогеновая лампа остыла, можно начать следующее измерение. В случае необходимости измените время и температуру сушки.
- Если измерения продолжаются более часа, максимальная температура в целях безопасности автоматически устанавливается равной 160°C.

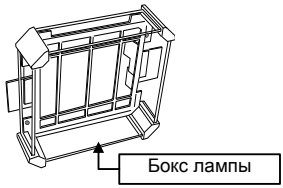
Прекращение измерений

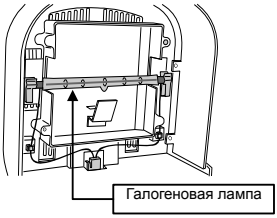
- Клавиша STOP может быть нажата в любой момент во время измерений. Нажмите клавишу STOP в случае ошибки или опасности.

2.3. После завершения работы

- После того, как прибор остынет, накройте его пылезащитным чехлом.
- Тщательно очищайте бокс лампы.
- Для продления срока службы галогеновой лампы, удаляйте с нее отпечатки пальцев. См. "14.2. Замена галогеновой лампы".
- Не допускайте механических ударов по прибору.
- Не разбирайте прибор.
- Не допускайте сильного запыления прибора.
- При перемещении прибора используйте упаковочную коробку (специальный контейнер).
- Очищайте прибор с помощью неворсистой ткани, смоченной теплой водой с мягким моющим средством.
- Не используйте органические растворители для очистки прибора.
- Не разбирайте и не модифицируйте прибор.







3. Описание и технические характеристики

- В анализаторе влажности, так же, как и в аналитических весах, использован супер гибридный сенсор (S.H.S.). Следовательно, точность измерений, а также повторяемость результатов очень высоки.
- Анализатор, использующий S.H.S., имеет высокий уровень чувствительности. Поэтому необходимо всего несколько граммов образца. При этом время измерений сокращается.
- В качестве источника тепла используется галогеновая лампа мощностью 400Вт, и температура образца через 2 минуты может достигать 200°C.
- Имеется пять режимов анализа:

  Стандартный .....Позволяет измерить уровень содержания влаги после установки температуры сушки и точности измерений.

  Ускоренный .....Образец нагревается до 200°C примерно за 3 минуты, тем самым уменьшается время анализа. Уровень влагосодержания может быть получен путем установки температуры сушки и точности измерений.

  Автоматический ...Если изменение уровня содержания влаги в минуту меньше заранее заданного значения, измерения автоматически прекращаются, и считывается результат.

  По таймеру.....Образец сушится в течение заранее установленного времени, после чего считывается результат.

  Ручной.....Этот режим позволяет прекратить измерения с помощью клавиатуры, после чего оценивается полученный результат.

- В режимах анализа (кроме ускоренного режима работы) могут использоваться следующие модели нагрева. (Для анализатора ML-50 могут использоваться только стандартный и ускоренный режимы сушки).

  Стандартная сушка..... Поддерживает постоянную температуру сушки.
  Линейная сушка..... Постепенно увеличивает температуру сушки.
  Пошаговая сушка . ..... Температура сушки изменяется пошагово.
  Ускоренная сушка ..... Нагрев до 200˚C в течение нескольких минут, затем сушка при постоянной температуре.

- Анализатор может запоминать и вызывать из памяти индивидуальные установки для каждого образца. Для этого используется номер программы (PROG No.).

Максимальное количество программ	MS-70 / MX-50	MF-50	ML-50
	20	10	5

- Функция памяти позволяет запоминать результаты и выводить их за один раз.

Максимальное количество результатов измерения в памяти	MS-70 / MX-50	MF-50	ML-50
	100	50	30

- Программа "WinCT-Moisture" – стандартный аксессуар MS-70 и MX-50 – имеет функцию построения графиков изменения содержания влаги в реальном

времени, а также программу выбора оптимальной температуры сушки.

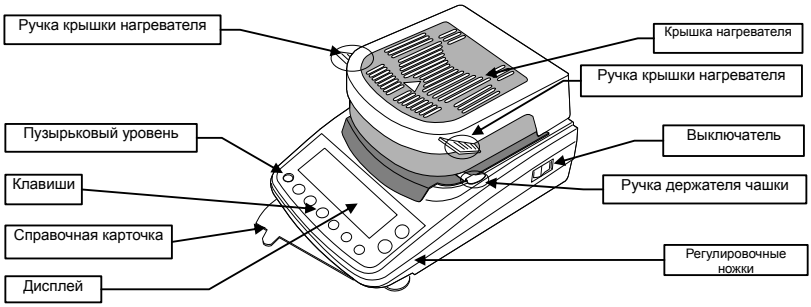
- Программа " WinCT" – стандартный аксессуар MF-50 – является средством передачи данных на компьютер в среде Microsoft Windows.
- Анализатор оснащен серийным интерфейсом, который используется для подключения к принтеру или компьютеру.
- Анализатор может калибровать весовой сенсор (используется специальная гиря) и температуру сушки (используется калибратор температуры для MS-70 и MX-50). После завершения калибровки анализатор может выводить данные, необходимые для отчетов в форматах GLP, GMP и ISO.
- Анализатор имеет функцию самотестирования, позволяющую выявлять функциональные ошибки.
- Анализатор выводит на дисплей текущее значение изменения уровня содержания влаги в минуту [%/ мин] в реальном времени. Это значение может быть использовано в качестве контрольного при выборе режима анализа.
- Чашка для образцов, входящая в стандартный комплект, может использоваться многократно.
- Контрольный образец является стандартным аксессуаром, который используется для проверки точности измерений.
- Для точного измерения жидких образцов используется стекловолоконная пластина (входит в стандартную комплектацию всех моделей за исключением ML-50).
- Анализатор оснащен встроенной справочной карточкой.

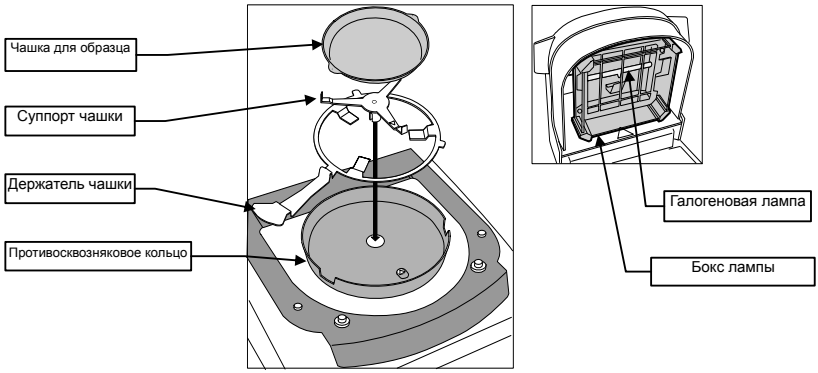
Принцип работы

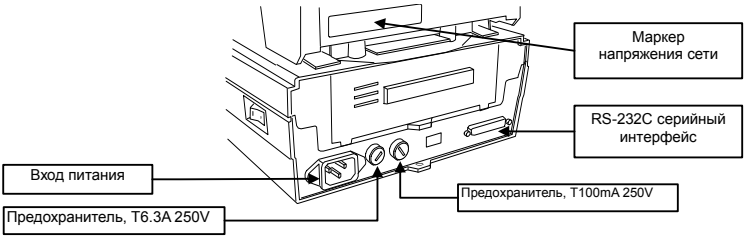
- В анализаторе влажности реализован принцип термогравиметрического анализа, при котором происходит высушивание образца с помощью галогеновой лампы и определение содержания влаги (в %), а также других значений, вычисляемых на основе разности между влажным и сухим весом.

4. Упаковка и наименования частей

- Сохраняйте упаковочную коробку для последующих перемещений прибора.
- Упаковочный лист включает в себя следующее:



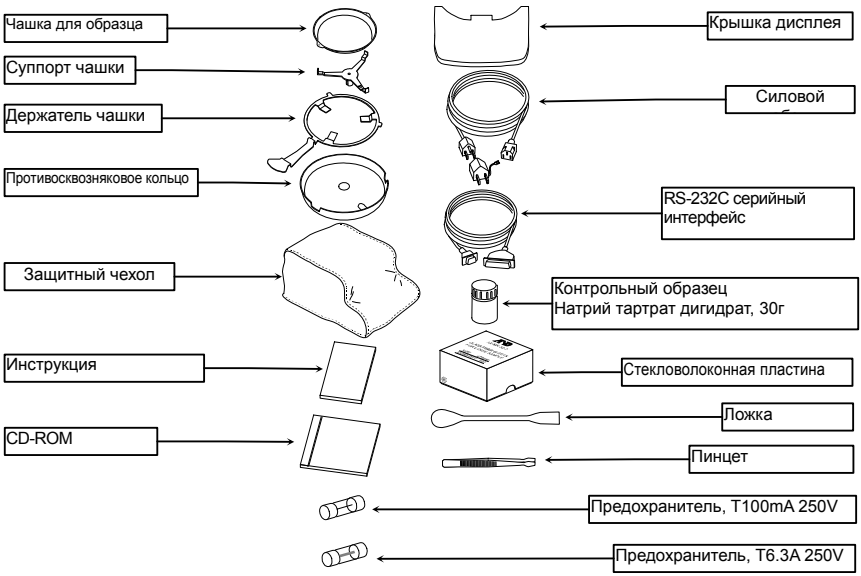




4.1. Комплектность поставки

№	Наименование	Коли-чество	Примечание
1	Влагомер	1 шт	
2	Чашка для образца	100 шт.	
3	Контрольный образец (натрий тартрат дигидрат), 10г	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
4	Держатель чашки	2 шт.	Для модификацииML-50 – 1шт.
5	Пинцет	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
6	Ложка	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
7	Чехол дисплея	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
8	Защитный чехол	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
9	Силовой кабель	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
10	CD-ROM программное обеспечение	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
11	Карта быстрой справки	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
12	Предохранители	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
13	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
14	Методика поверки	1 экз.	

Стандартные аксессуары



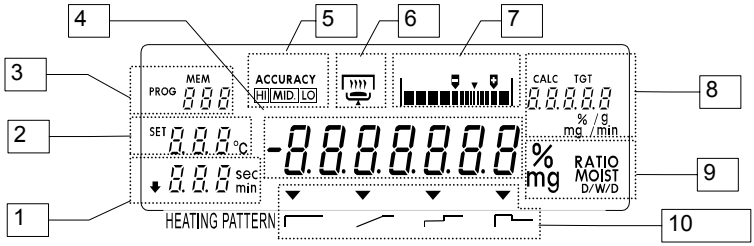
Предупреждение

Убедитесь, что напряжение вашей сети, тип розетки и силовой кабель соответствуют параметрам прибора.

Отличие аксессуаров для различным моделей

<table>
<tr><th></th><th>MS-70
MX-50</th><th>MF-50</th><th>ML-50</th></tr>
<tr><td>Защитный чехол</td><td colspan="2" rowspan="6">Включено в комплект поставки</td><td rowspan="7">Не включено.
Приобретаются отдельно.</td></tr>
<tr><td>Контрольный образец</td></tr>
<tr><td>Стекловолоконные пластины</td></tr>
<tr><td>Ложка</td></tr>
<tr><td>Пинцет</td></tr>
<tr><td>RS-232C серийный интерфейс</td></tr>
<tr><td>CD-ROM</td><td>WinCT-Moisture</td><td>WinCT</td></tr>
<tr><td>Чашка для образца</td><td colspan="2">100</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Держатель чашки</td><td colspan="2">2</td><td>1</td></tr>
</table>

4.2. Дисплей и клавиатура

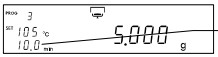
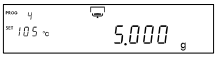


	Наименование	Состояние и значение		
1	Время	На дисплее веса	Заданное время выводится в режиме работы по таймеру	
		Во время измерений	Время анализа	
2	Температура на чашке для образца	На дисплее веса	Установленная температура чашки для образца	
		Во время измерений	Текущая температура чашки для образца	
3	PROG: No.программы	На дисплее веса	Номер программы измерений	
	MEM: No данных	Запоминание данных	Номер данных в памяти	
	Режим анализа	Во время установки	Символы: 5td, quc, U-a, U-t, U-m	
4	Значение	На дисплее веса	Количество образца (г)	
		Во время измерений	Текущее значение уровня влагосодержания (%)	
5	Точность	Индикатор точности измерений		
6	Индикатор работы	Индикатор крышки нагревателя, пробы и процесса сушки Загорается, когда крышка нагревателя закрыта Мигает во время измерений. Исчезает, если измерений нет Маркер пробы: загорается, когда проба 0.1 г или более. Для начала измерений необходима проба ≥ 0.1 г.		
7	Индикатор уровня	Контрольное кол-во образца для стандартного и ускоренного режимов. Нормальный диапазон кол-ва образца		
8	Целевое количество	На дисплее веса	Стандартный режим	Целевое количество образца [г]
			Ускор. режим	
			Автомат. режим	Заданное значение завершения [%/мин]
	Скорость сушки	Во время измерений		Текущая скорость сушки [%/мин]
9	Единица измерения			
	% MOIST /W	Содержание влаги (влажная основа)	$\frac{W - D}{W} \times 100$	W: Масса влажного образца D: Масса сухого образца
	% MOIST /D	Содержание влаги (Atro) (сухая основа)	$\frac{W - D}{D} \times 100$	
	% MOIST D/W	Сухой остаток	$\frac{D}{W} \times 100$	
	% MOIST W/D	Коэффициент	$\frac{W}{D} \times 100$	
	г	Вес в граммах		

	Наименование	Состояние и значение	
10	Модель нагрева *		
	Стандартная сушка	Поддерживается постоянная температура сушки.	Температура сушки
	Ускоренная сушка	Ускоренный режим	200°C прибл. 3мин, Температура сушки
	Линейная сушка	Постепенное увеличение температуры сушки	Температура сушки
	Пошаговая сушка	Пошаговое изменение температуры сушки	Температура сушки

*1 Для ML-50 можно установить только стандартную или ускоренную сушку.
*2 ML-50 не выводит на дисплей модели нагрева.

Примеры показаний дисплея для различных режимов анализа

Режим анализа	Символы (при установке)	Дисплей веса (грамм) (после установки и перед измерениями)
Стандартный режим	5td	Целевое кол-во
Ускоренный режим	quc	Целевое кол-во
Автоматический режим	U-a	Заданное значение завершения режима анализа
По таймеру	U-t	 Заданное время
Ручной режим	U-m	

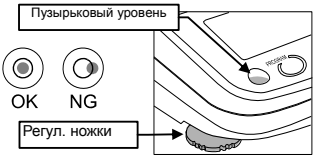
Работа с клавиатурой и функции клавиш

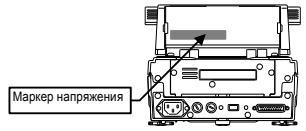
Клавиши		Функции и действия
	PROGRAM	Запоминает или вызывает из памяти программу измерений по номеру программы при активном дисплее веса (грамм).
		Выбирает модель нагрева при установке температуры сушки.
SELECT	SELECT	Выбирает параметры программы измерений.
↓ , ↑	↓ , ↑	Изменяет значения параметров программы измерений.
ENTER	ENTER	Запоминает текущие условия для программы с данным номером. Вывод данных во время измерений.
START	START	Начало измерений Для начала измерений необходима проба ≥ 0.1 г.
STOP	STOP	Завершение текущих измерений.
RESET	RESET	Устанавливает нулевое значение дисплея с единицей измерения грамм. Клавиша отмены (Cancel).

5. Подготовка

5.1. Установка прибора

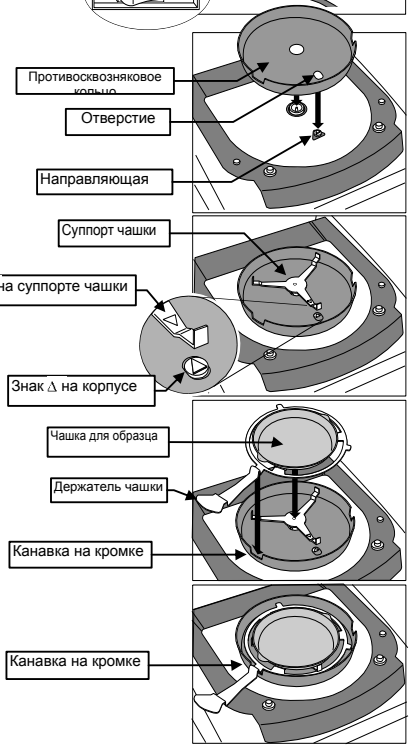
1. Выберите место установки анализатора. (См. "2.1.Установка прибора".)
2. Установите прибор горизонтально с помощью регулировочных ножек. Проверьте установку с помощью пузырькового уровня.
3. Проверьте напряжение источника питания (указано на маркере на задней стороне крышки нагревателя).
   Убедитесь, что указанные напряжение, частота и тип розетки соответствуют параметрам Вашей сети. Убедитесь, что номинальное напряжение галогеновой лампы соответствует напряжению в сети.





Напряжение, указанное на маркере	Напряжение источника питания	Номинальное напряжение галогеновой лампы
100 – 120 В	AC 100 В - AC 120 В	AC 120 В
200 – 240 В	AC 200 В - AC 240 В	AC 240 В

4. Убедитесь, что переключатель мощности – в положении "OFF".
5. Подключите силовой кабель. Заземлите прибор через клемму заземления силового кабеля.
6. Совместите направляющее отверстие противосквознякового кольца с направляющей на корпусе.
7. Установите суппорт чашки. Совместите метки Δ на суппорте чашки и корпусе.
8. Установите чашку для образца на держатель чашки. Прикрепите держатель чашки к канавке на кромке противосквознякового кольца.



5.2. Установка часов и календаря

Прежде чем начать работу, настройте внутренние часы и календарь.

Процедура

1. Включите анализатор.
   На дисплее появится единица измерения *грамм* (режим взвешивания).

2. Нажмите и удерживайте клавишу [SELECT] до получения на дисплее [Cl Adj].

3. Нажмите клавишу [ENTER] для вывода на дисплей календаря. Например: 15 апреля 2002

4. Для пропуска установки календаря.
   Нажмите [↓] или [↑] для перехода на шаг 5.
   Для настройки календаря.
   Нажмите клавишу [SELECT]. Настройте календарь, используя следующие клавиши.

[SELECT]	.....Выбор цифры.
[↓], [↑]	.....Выбор значения цифры.
[ENTER]	.....Запоминание текущей даты и переход на шаг 5.
[RESET]	.....Отмена настройки и переход на шаг 5.

   Символы и порядок параметров календаря

ymd	.....Год, месяц, день
mdy	.....Месяц, день, год
dmy	.....День, месяц, год

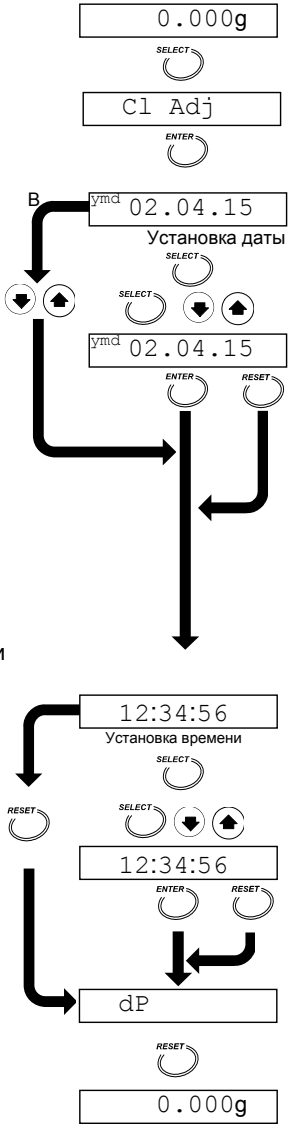
   Дата используется в отчетах в формате GLP, GMP и ISO.

5. На дисплей выводится время.

6. Для завершения настройки.
   Нажмите клавишу [RESET] для перехода на шаг 7.
   Для настройки времени.
   Нажмите клавишу [SELECT]. Настройте часы с помощью следующих клавиш.

[SELECT]	.....Выбор цифры.
[↓], [↑]	.....Выбор значения цифры.
[ENTER]	.....Запоминание времени и переход на шаг 7.
[RESET]	.....Отмена настройки и переход на шаг 7.

7. После завершения настройки на дисплее появляется [dP].
   Нажмите клавишу [RESET] для возвращения в режим взвешивания.



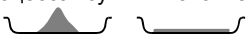
5.3. Организация работы при прецизионных измерениях

5.3.1. Работа с образцом

- Используйте правильное количество образца. Если проба слишком мала, результат может быть неточным. При повторных измерениях используйте одинаковый размер пробы.
- Если предплагаемый уровень влагосодержания образца (например, пластика) составляет менее 1%, то при малом размере пробы массы влаги может быть недостаточно для выполнения точных измерений. Выберите нужный размер пробы.

Предполагаемый уровень влагосодержания	1%	0.5%	0.1%
Необходимый размер пробы	Не менее 2 г	Не менее 5 г	Не менее 20 г

- Раздробите кусочки образца. Для ускорения процесса сушки используйте пробу в виде порошка.
- Как можно равномернее распределите пробу.

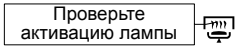


- Анализатор предназначен для измерения содержания влаги в образце путем определения изменения его веса. Если в состав образца входит легко испаряющийся компонент, он может испариться в процессе сушки, вызвав тем самым ошибку измерения.
- При измерении жидких образцов на их поверхности может возникать пленка. Мы рекомендуем вам использовать пластину из стекловолокна (аксессуар AX-MX-32-2).

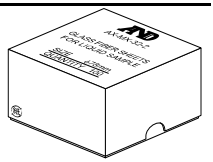
5.3.2. Работа анализатора

- Нажмите клавишу [RESET] для обнуления дисплея перед началом каждого измерения.
- Перед началом измерений убедитесь, что значение веса пробы на дисплее стабильно. Для начала измерения нажмите клавишу [START].
- Для завершения измерения выберите нужный режим анализа. В качестве контрольного значения используйте величину изменения содержания влаги в минуту [%/мин], выведенную на дисплей.

- Перед началом измерений анализатор необходимо прогреть. При повторных или непрерывных измерениях образцов первый результат всегда отличается от последующих.
- Процедура прогрева следующая: поместите в прибор пустую чашку для образца. Нажмите клавишу [START] для начала прогрева. Температура анализатора уравновесится.
- Поместите пробу на чашку для образца, охлажденную до комнатной температуры. Если поместить пробу на горячую чашку, влага начнет рассеиваться до начала измерений. В этом случае точные измерения невозможны. Мы рекомендуем вам использовать несколько чашек для образцов.
- Во время измерений не складывайте чашки друг на друга.
- Избегайте сквозняков от кондиционеров. Они могут вызвать ошибку измерений или нестабильность результата. Особенно чувствительным прибором является MS-70.
- Если разница между внешней температурой и температурой образца мала, это может вызвать ошибку контроля температуры (пр. Если температура сушки равна 50˚C, то комнатная температура может повлиять на результат).
- Проверьте активацию галогеновой лампы с помощью индикатора работы (пр. Если установлена низкая температура нагрева, яркость галогеновой лампы уменьшается).



5.3.3. Стекловолоконная пластина (аксессуар)

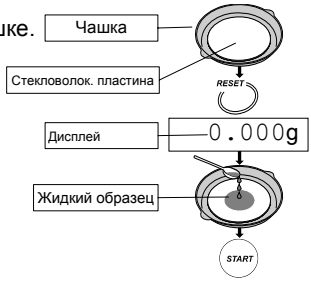


- ❑ Используйте стекловолоконную пластину для измерения образцов, перечисленных в примерах, приведенных ниже. При использовании стекловолоконной пластины скорость испарения влаги увеличивается, что приводит к ускорению измерений и получению более точных результатов.
- ❑ Данный аксессуар (AX-MX-32-1) представляет собой упаковку из 100 стекловолоконных пластин.
- ❑ Данный аксессуар включен в комплект поставки MS-70, MX-50 и MF-50; для ML-50 приобретается отдельно.
- ❑ Используйте стекловолоконную пластину (AX-MX-32-1) для жидких образцов с высоким поверхностным натяжением.

Пример 1 : "Жидкий образец" или "плавкий образец"

Если в подобных измерениях используется стекловолоконная пластина, испарение влаги происходит более активно, поскольку увеличивается площадь испарения. При этом в процессе сушки не происходит образования пленки на поверхности образца.

- ❑ Образец содержит большое количество влаги
  Пример: молоко, йогурт, соевое молоко, сгущеное молоко, кетчуп, смола, жидкие пасты, жидкое мыло и т.д.
- ❑ Плавкие образцы и образцы, прилипающие к чашке.
  Пример:жевательная резинка, карамель, мед и т.д.



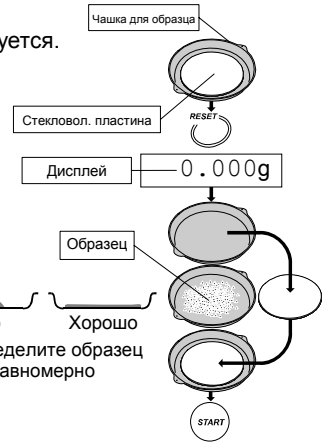
Процедура (Подготовка к нагреву)

1 Поместите стекловолоконную пластину на чашку.
2 Нажмите RESET для обнуленеия дисплея.
3 Пропитайте пластину образцом или поместите образец на пластину.
4 Для начала измерений нажмите START.

Пример 2 : "Поверхность образца карбонизируется"

Если образец накрыт стекловолоконной пластиной, карбонизация его уменьшается. Следовательно, измерения становятся более быстрыми и точными.

- ❑ Образец содержит большое количество сахара, протеина и масла.
  Пример: мед, зеленый чай, печенье и т.д.
- ❑ Поверхность образца темного цвета и карбонизируется.
  Пример: кофе, арахис и т.д.



Процедура (Подготовка к нагреву)

1 Поместите стекловолоконную пластину на чашку.
2 Нажмите RESET для обнуленеия дисплея.
3 Уберите стекловолоконную пластину.
4 Поместите образец на чашку. Накройте образец стекловолоконной пластиной.
5 Для начала измерений нажмите START.

6. Процедура измерения

6.1. Стандартный режим работы

Стандартный режим позволяет определить содержание влаги путем установки ТОЧНОСТИ и программы сушки (модель нагрева, температура сушки).

6.1.1. ТОЧНОСТЬ

Возможны следующие варианты установки ТОЧНОСТИ: HI, MID или LO.
В зависимости от выбранного значения ТОЧНОСТИ происходит автоматический выбор размера пробы. Значение скорости сушки, при котором режим анализа завершается, устанавливается автоматически в зависимости от ТОЧНОСТИ и дискретности дисплея %.
Режим анализа – это программа, которая завершает измерения, если изменение уровня содержания влаги в минуту (скорость сушки) меньше заранее заданного значения (значение завершения). Ниже приводятся данные для установки. Установите ТОЧНОСТЬ.

			ТОЧНОСТЬ		
	Модель	Дискр. дисплея	HI	MID.	LO
Заданное значение завершения	MS-70	0.001%	0.01%/мин	0.02%/мин	0.05%/мин
		0.01%	0.02%/мин	0.05%/мин	0.10%/мин
		0.1%	0.10%/мин	0.20%/мин	0.50%/мин
	MX-50	0.01%	0.02 %/мин	0.05 %/мин	0.10 %/ мин
		0.1%	0.10 %/мин	0.20 %/мин	0.50 %/мин
	MF-50	0.05%	0.05 %/мин	0.10%/мин	
		0.1%	0.10%/min	0.20%/min	
		1%			
	ML-50	0.1%			
		1%			
Размер пробы			10 г	5 г	1 г
Использование			Точный результат ↔ Быстрые измерения		

6.1.2. Процедура

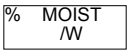
Для описания данной процедуры использован следующий пример (MX-50): (подробнее см. “7. Программы измерения ").

Входные параметры

Режим анализа..... Стандартный
Температура сушки..... 130 °C
ТОЧНОСТЬ..... LO
Размер пробы..... Приблизительно 1 г (выбирается автоматически)
Режим анализа..... 0.10 %/ мин (выбирается автоматически)

Сохраненные в памяти параметры (Заводская установка для MX-50)

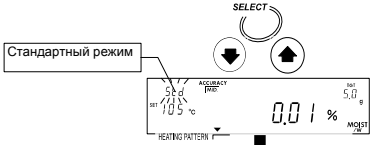
Модель нагрева ..... Стандартная сушка (⌐‾‾)
Единица измерения ..... Содержание влаги во влажном образце
Дискретность дисплея % ..... 0.01 %
Дискретность дисплея веса (г).. 0.001 г
Функция памяти ..... Не используется



1. Включите анализатор.
   На дисплее появится единица измерения *грамм* (режим взвешивания).

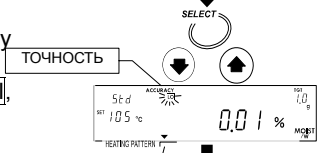
Войдите в стандартный режим

2. Для вывода на дисплей режимов анализа нажмите клавишу SELECT; нажмите клавишу ⇓ или ⇑ для выбора 5td

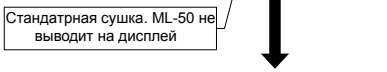


Выберите ТОЧНОСТЬ

3. Для выбора ACCURACY нажмите клавишу SELECT.
   Когда значение ТОЧНОСТИ выбрано, индикация HI, MID. или LO мигает.

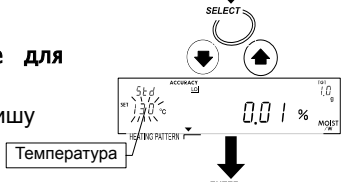


4. Для выбора LO нажмите клавишу ⇓ или ⇑.



Установите температуру сушки на чашке для образцов

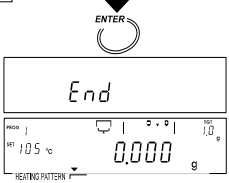
5. Для выбора температуры сушки нажмите клавишу SELECT.



6. Установите температуру 130 °C с помощью клавиши ⇓ или ⇑.

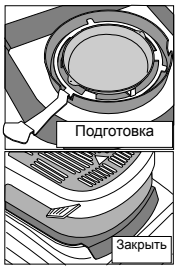
Сохраните значения параметров и завершите процедуру

7. Для запоминания значений параметров нажмите клавишу ENTER.
   Анализатор автоматически переходит в режим взвешивания.



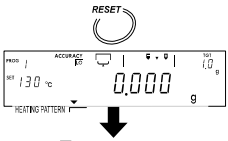
Поместите пробу на чашку

8. Последовательно установите на прибор противосквозняковое кольцо, суппорт чашки, держатель чашки и чашку для образца (без пробы).



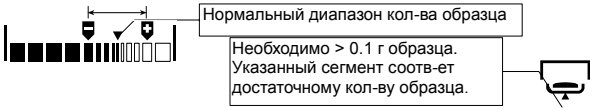
9. Закройте крышку нагревателя.

10. При появлении индикатора стабильности нажмите клавишу RESET. Избегайте вибрации, сквозняков и внешних помех во время измерений. Если дисплей не нулевой, нажмите клавишу RESET.



To next page

11. Откройте крышку нагревателя. Поместите внутрь пробу, используя индикатор уровня.



Предупреждение

Необходимо более 0.1 г образца.
Распределите образец равномерно.

12. Если при активном дисплее веса нажата клавиша ⇧, на дисплей будет выведено следующее: режим анализа, единица измерения и дискретность дисплея. При нажатии клавиши ENTER будет выведено значение массы образца.

Начало измерений

13. Закройте крышку нагревателя. После стабилизации нажмите клавишу START.

14. Если во время измерений нажата клавиша SELECT, на дисплей могут быть временно выведены другие единицы измерения, а соответствующие им результаты измерений распечатаны.

Предупреждение

Не нажимайте клавишу SELECT во время измерений.

Окончание измерений

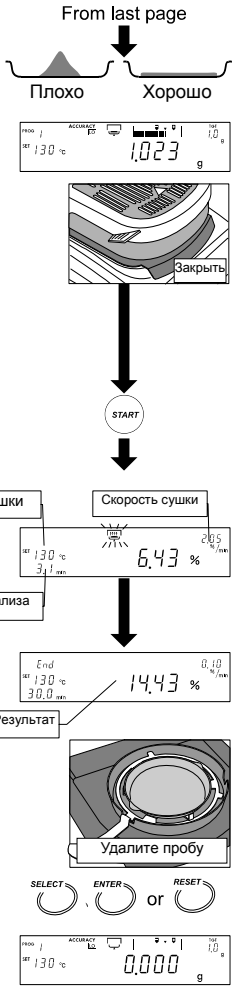
15. Если изменение уровня содержания влаги в минуту (скорость сушки) достигнет заранее заданного значения (значения завершения), измерения прекращаются, и раздается звуковой сигнал.

16. Откройте крышку нагревателя и извлеките пробу с помощью держателя чашки.

17. Для возвращения к дисплею веса используйте следующие клавиши:
    ENTER .....Вывод (печать) результатов.
    SELECT .....Переход в режим взвешивания.
    RESET .....Возвращение в режим взвешивания и обнуление дисплея.

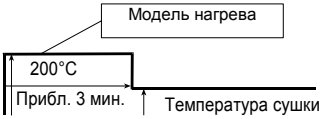
18. При сохранении условий перейдите на шаг 8.
    При изменении условий перейдите на шаг 2.

Чашку для образцов можно мыть и использовать повторно.
В нижней части анализатора находится справочная карточка.



6.2. Ускоренный режим измерений

При использовании ускоренного режима измерений уровень содержания влаги определяется путем установки ТОЧНОСТИ и температуры сушки. Образец нагревается до 200°C приблизительно за 3 минуты, таким образом, уровень содержания влаги измеряется быстро.



6.2.1. ТОЧНОСТЬ

Возможны следующие варианты установки ТОЧНОСТИ: HI, MID или LO.
В зависимости от выбранного значения ТОЧНОСТИ происходит автоматический выбор размера пробы. Значение скорости сушки, при котором режим анализа завершается, устанавливается автоматически в зависимости от ТОЧНОСТИ и дискретности дисплея %.
Режим анализа – это программа, которая завершает измерения, если изменение уровня содержания влаги в минуту (скорость сушки) меньше заранее заданного значения (значения завершения). Ниже приводятся данные для установки. Установите ТОЧНОСТЬ.

			ТОЧНОСТЬ		
	Модель	Дискр. дисплея	HI	MID.	LO
Заданное значение завершения	MS-70	0.001%	0.02%/мин	0.05%/мин	0.05%/мин
		0.01%	0.05%/мин	0.10%/мин	0.20%/мин
		0.1%	0.10%/мин	0.20%/мин	0.50%/мин
	MX-50	0.01%	0.05 %/мин	0.10 %/мин	0.20%/мин
		0.1%	0.10 %/мин	0.20 %/мин	0.50%/мин
	MF-50	0.05%	0.10%/мин	0.20 %/мин	0.50%/мин
		0.1%			
		1%			
	ML-50	0.1%	0.20 %/мин	0.50%/мин	1.00%/мин
		1%			
Размер пробы			5 г	2 г	1 г
Использование			Точный результат ↔ Быстрые измерения		

6.2.2. Процедура

Для описания данной процедуры использован следующий пример:
(подробнее см. “7. Программы измерения ").

Входные параметры

Режим анализа.....Ускоренный
Модель нагрева .....Ускоренная сушка (┌─┐, автоматический выбор)
Температура сушки.....130 °C
ТОЧНОСТЬ..... LO
Размер пробы.....Прибл. 1 г (Выбирается автоматически)
Режим анализа.....0.20 %/мин (Выбирается автоматически)

Сохраненные в памяти параметры (Заводская установка для MX-50)

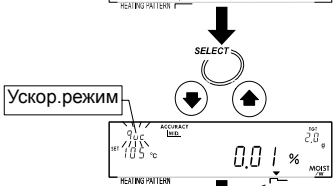
Профиль температуры .....Ускоренная сушка
Единица измерения .....Содержание влаги во влажном образце
Дискретность дисплея %.....0.01 %
Дискретность дисплея веса (г) ...0.001 г
Функция памяти .....Не используется

% MOIST /W

1. Включите анализатор.
   На дисплее появится единица измерения *грамм* (режим взвешивания).

Войдите в ускоренный режим

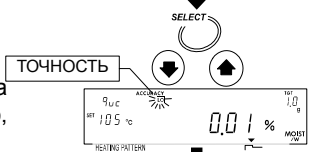
2. Для вывода на дисплей режимов анализа нажмите клавишу SELECT. Нажмите клавишу ⇓ или ⇑ для выбора quc.



Выберите ТОЧНОСТЬ

3. Нажмите клавишу SELECT для выбора ACCURACY. Когда значение ТОЧНОСТИ выбрано, индикация HI, MID. или LO мигает.

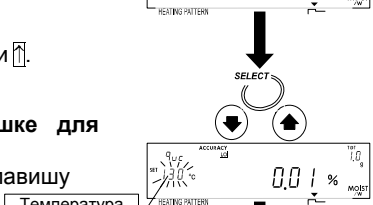
4. Для выбора значения LO нажмите клавишу ⇓ или ⇑.

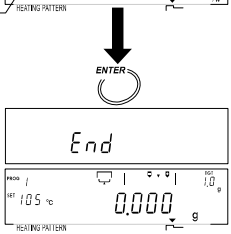


Установите температуру сушки на чашке для образца

5. Для выбора температуры сушки нажмите клавишу SELECT.

6. Установите температуру 130 °C с помощью клавиши ⇓ или ⇑.





Сохраните значения параметров и завершите процедуру

7. Для запоминания значений параметров нажмите клавишу ENTER.
   Анализатор автоматически переходит в режим взвешивания.

Поместите пробу на чашку

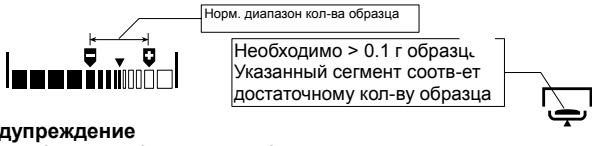
8. Последовательно установите на прибор противосквозняковое кольцо, суппорт чашки, держатель чашки и чашку для образца (без пробы).

9. Закройте крышку нагревателя.

10. При появлении индикатора стабильности нажмите клавишу RESET. Избегайте вибрации, сквозняков и внешних помех во время измерений. Если дисплей не нулевой, нажмите клавишу RESET.

To next page

11. Откройте крышку нагревателя. Поместите внутрь пробу, используя индикатор уровня.



Предупреждение
Необходимо более 0.1 г образца.
Распределите образец равномерно.

12. Если при активном дисплее веса нажата клавиша ⇧, на дисплей будет выведено следующее: режим анализа, единица измерения и дискретность дисплея. При нажатии клавиши ENTER будет распечатано значение массы образца.

Начало измерений

13. Закройте крышку нагревателя. После стабилизации нажмите клавишу START.

14. Если во время измерений нажата клавиша SELECT, на дисплей могут быть временно выведены другие единицы измерения, а соответствующие результаты измерений распечатаны.

Предупреждение
Не нажимайте клавишу SELECT во время измерений.

Окончание измерений

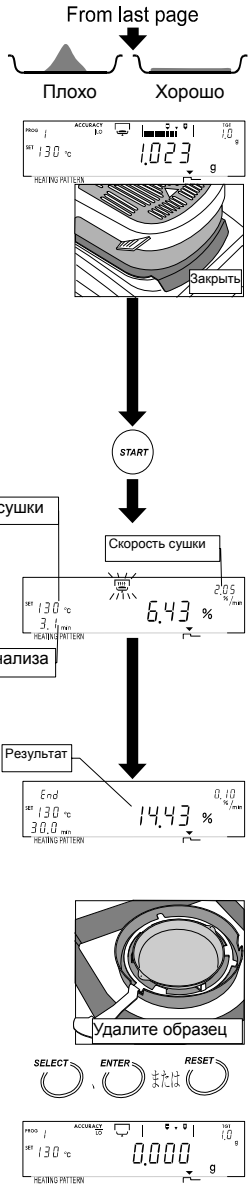
15. Если изменение уровня содержания влаги в минуту (скорость сушки) достигнет заранее заданного значения (значения завершения), измерения прекращаются, и раздается звуковой сигнал.

16. Откройте крышку нагревателя и извлеките пробу с помощью держателя чашки.

17. Для возвращения к дисплею веса используйте следующие клавиши:
ENTER .....Вывод (печать) результатов.
SELECT .....Переход в режим взвешивания.
RESET .....Возвращение в режим взвешивания и обнуление дисплея.

18. При сохранении условий перейдите на шаг 8.
При изменении условий перейдите на шаг 2.

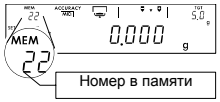
Чашку для образцов можно мыть и использовать повторно.
В нижней части анализатора находится справочная карточка.



6.3. Номер программы

Условия измерений для всех номеров программ устанавливаются заводом-изготовителем в соответствии со стандартным режимом измерения. Прибор может запоминать и вызывать из памяти нужные индивидуальные установки для каждого образца по номеру программы (PROG No.).

MS-70 / MX-50	20 установок	PROG 1 – 20
MF-50	10 установок	PROG 1 – 10
ML-50	5 установок	PROG 1 – 5



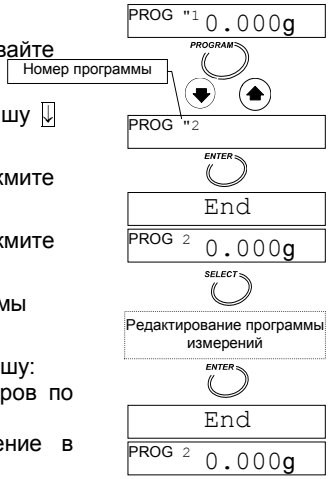
Для всех номеров программ, имеющих заводские установки, в памяти хранится одна и та же программа измерений.

Режим ..... Стандартный режим
Модель нагрева ..... Стандартная сушка

Предупреждение **Если функция памяти активна, вместо номера программы (PROG) на дисплей выводится номер данных в памяти (MEM).**

6.3.1. Запоминание программы измерений по номеру программы

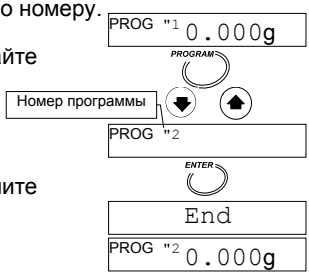
Программу измерений можно обновить, вызвав из памяти номер программы (PROG).



1. При активном дисплее веса нажмите и удерживайте клавишу [PROGRAM].
2. Для выбора номера программы нажмите клавишу ⇩ или ⇧.
3. Для подтверждения выбранного номера нажмите клавишу [ENTER].
4. Для редактирования значений параметров нажмите клавишу [SELECT].
5. Отредактируйте значения параметров программы измерений. См. "7. Программы измерения".
6. Для возвращения к дисплею веса нажмите клавишу:
   [ENTER] .....Запоминание значений параметров по выбранному номеру.
   [RESET] .....Отмена операции и возвращение в режим взвешивания.

6.3.2. Вызов программы измерений по номеру программы

Программы измерений можно вызвать из памяти по номеру.



1. При активном дисплее веса нажмите и удерживайте клавишу [PROGRAM].
2. Для выбора номера программы нажмите клавишу ⇩ или ⇧
3. Для подтверждения выбранного номера нажмите клавишу [ENTER].

7. Программы измерения

7.1. Перечень программ измерения

Существует пять режимов анализа.

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="4">Программы измерения</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Режим анализа – завершение измерений</td><td colspan="3">Программа сушки</td></tr>
<tr><td colspan="2">Модель нагрева</td><td rowspan="2">Температура сушки</td></tr>
<tr><td>MS-70,
MX-50,
MF-50</td><td>ML-50</td></tr>
<tr><td>Стандартный режим
5td</td><td rowspan="2">Условия измерений выбираются автоматически по значению ТОЧНОСТИ и дискретности дисплея %.
Когда скорость сушки становится меньше заданного значения (значения завершения), измерения прекращаются автоматически.</td><td>Стандартная сушка
Линейная сушка
Пошаговая сушка</td><td>Стандартная сушка</td><td rowspan="5">от 50°C
до
200°C</td></tr>
<tr><td>Ускоренный режим
quc</td><td colspan="2">Ускоренная сушка</td></tr>
<tr><td>Автоматический режим
U-a</td><td>Когда скорость сушки становится меньше заданного значения (значения завершения), измерения прекращаются автоматически.</td><td rowspan="3">Стандартная сушка
Линейная сушка
Пошаговая сушка</td><td rowspan="3">Стандартная сушка</td></tr>
<tr><td>По таймеру
U-t</td><td>Проба высушивается в течение заданного времени:
1 мин - 480мин</td></tr>
<tr><td>Ручной
U-m</td><td>Измерения прекращаются нажатием клавиши [STOP].
Max 480 мин.</td></tr>
</table>

Скорость сушки: изменение уровня содержания влаги в минуту [%/мин]

7.1.1. ТОЧНОСТЬ стандартного и ускоренного режимов

Возможны следующие варианты установки ТОЧНОСТИ: HI, MID или LO.
В зависимости от выбранного значения ТОЧНОСТИ происходит автоматический выбор размера пробы. Значение скорости сушки, при котором режим анализа завершается, устанавливается автоматически в зависимости от ТОЧНОСТИ и дискретности дисплея %.
Режим анализа – это программа, которая завершает измерения, если изменение уровня содержания влаги в минуту (скорость сушки) меньше заранее заданного значения (значения завершения).
Ниже приводятся данные для установки. Установите ТОЧНОСТЬ.

Стандартный режим

<table>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">ТОЧНОСТЬ</td></tr>
<tr><td></td><td>Модель</td><td>Дискр. дисплея</td><td>HI</td><td>MID.</td><td>LO</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Заданное значение завершения</td><td rowspan="3">MS-70</td><td>0.001%</td><td>0.01%/мин</td><td>0.02%/мин</td><td>0.05%/мин</td></tr>
<tr><td>0.01%</td><td>0.02%/мин</td><td>0.05%/мин</td><td>0.10%/мин</td></tr>
<tr><td>0.1%</td><td>0.10%/мин</td><td>0.20%/мин</td><td>0.50%/мин</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MX-50</td><td>0.01%</td><td>0.02 %/мин</td><td>0.05 %/мин</td><td>0.10 %/ мин</td></tr>
<tr><td>0.1%</td><td>0.10 %/мин</td><td>0.20 %/мин</td><td rowspan="4">0.50 %/мин</td></tr>
<tr><td rowspan="3">MF-50</td><td>0.05%</td><td>0.05 %/мин</td><td>0.10%/мин</td></tr>
<tr><td>0.1%</td><td rowspan="3">0.10 %/min</td><td rowspan="3">0.20 %/min</td></tr>
<tr><td>1%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ML-50</td><td>0.1%</td></tr>
<tr><td>1%</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Размер пробы</td><td>10 г</td><td>5 г</td><td>1 г</td></tr>
<tr><td colspan="3">Использование</td><td colspan="3">Точный результат ↔ Быстрые измерения</td></tr>
</table>

Ускоренный режим

<table>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">ТОЧНОСТЬ</td></tr>
<tr><td></td><td>Модель</td><td>Дискр. дисплея</td><td>HI</td><td>MID.</td><td>LO</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Заданное значение завершения</td><td rowspan="3">MS-70</td><td>0.001%</td><td>0.02%/мин</td><td>0.05%/мин</td><td>0.05%/мин</td></tr>
<tr><td>0.01%</td><td>0.05%/мин</td><td>0.10%/мин</td><td>0.20%/мин</td></tr>
<tr><td>0.1%</td><td>0.10%/мин</td><td>0.20%/мин</td><td>0.50%/мин</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MX-50</td><td>0.01%</td><td>0.05 %/мин</td><td>0.10 %/мин</td><td>0.20 %/ мин</td></tr>
<tr><td>0.1%</td><td>0.10 %/мин</td><td>0.20 %/мин</td><td>0.50 %/ мин</td></tr>
<tr><td rowspan="3">MF-50</td><td>0.05%</td><td rowspan="3">0.10%/мин</td><td rowspan="3">0.20%/мин</td><td rowspan="3">0.50%/мин</td></tr>
<tr><td>0.1%</td></tr>
<tr><td>1%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ML-50</td><td>0.1%</td><td rowspan="2">0.20%/мин</td><td rowspan="2">0.50%/мин</td><td rowspan="2">1.00%/мин</td></tr>
<tr><td>1%</td></tr>
<tr><td colspan="3">Размер пробы</td><td>5 г</td><td>2 г</td><td>1 г</td></tr>
<tr><td colspan="3">Использование</td><td colspan="3">Точный результат ↔ Быстрые измерения</td></tr>
</table>

7.1.2. Режим анализа (для автоматического режима)

Когда изменение уровня содержания влаги в минуту становится меньше заранее заданного значения, измерения прекращаются автоматически.

Заранее заданное значение завершения измерений	Диапазон			
	MS-70	MX-50	MF-50	ML-50
2.00 %/мин				
1.00 %/мин				
0.50 %/мин			Доступный	Доступный
0.20 %/мин		Доступный	диапазон	диапазон
0.10 %/мин	Доступный	диапазон	(Заводская установка)	(Заводская установка)
0.05 %/мин	диапазон	(Заводская установка)		
0.02 %/мин	(Заводская установка)			
0.01 %/мин				
0.005 %/мин				
0.002 %/мин		Недоступные значения		
0.001 %/мин				

7.1.3. Режим анализа (для режима работы по таймеру)

Проба высушивается в течение заданного времени.
Время сушки: 1 мин - 480 мин
Интервал установки : 1 мин для диапазона 1 мин – 60 мин.
5 мин для диапазона 60 мин – 480 мин.
Заводская установка: 10 мин.

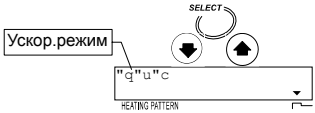
7.1.4. Программа сушки (модель нагрева и температура сушки)

Модель нагрева

	Стандартный режим, автоматический режим, ручной режим	Работа по таймеру	Ускоренный режим
Стандартная сушка	Температура	Температура, Время	—
Линейная сушка	Температура, 50°C, Время	Температура, 50°C, Время 1, Время 2	—
Пошаговая сушка	Температура 1, Температура 2, Время, Шаг 1, Шаг 2	Температура 1, Температура 2, Время 1, Время 2, Шаг 1, Шаг 2	—
Ускоренная сушка	—	—	200°C, 3 мин, Температура

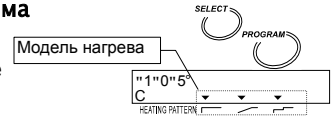
При пошаговой сушке значение "Температуры 1" может устанавливаться выше, чем значение "Температуры 2".
ML-50 работает только в стандартном или ускоренном режиме. Модель нагрева не выводится на дисплей.

Как выбрать ускоренный режим (фрагмент)



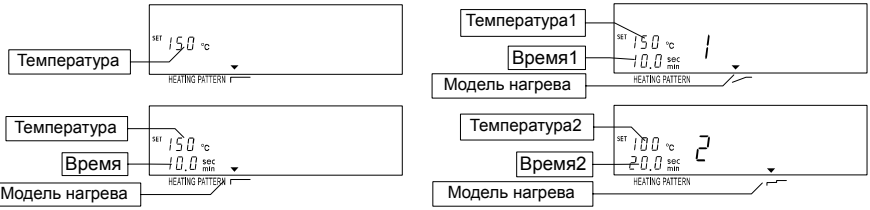
При активном дисплее веса нажмите клавишу SELECT.
Выберите quc с помощью клавиши ⇩ или ⇧.
ML-50 не выводит на дисплей модель нагрева.

Как выбрать модель нагрева без ускоренного режима (фрагмент)



Для выбора температуры при активном дисплее веса нажмите клавишу SELECT.
Нажмите клавишу PROGRAM. На дисплей по порядку выводятся модели нагрева. ML-50 работает только в стандартном или ускоренном режиме.

Примеры дисплея во время установки



Температура сушки (на чашке для образца)

Диапазон температуры сушки.....……..50°C – 200°C, интервал – 1°C .
После того, как измерения начались и продолжаются в течение одного часа, максимальная температура в целях безопасности автоматически устанавливается равной 160°C.

7.1.5. Единица измерения

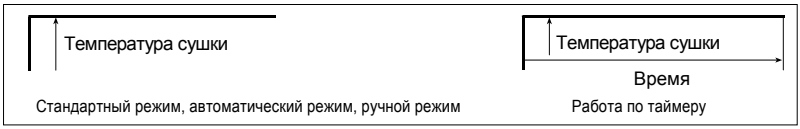
Дисплей данных	Формула	Ед. измер.
Уровень содержания влаги – (влажная основа) *1	$\frac{W - D}{W} \times 100$	% MOIST /W
Уровень содержания влаги (Atro) – (сухая основа)	$\frac{W - D}{D} \times 100$	% MOIST /D
Сухой остаток	$\frac{D}{W} \times 100$	% RATIO D/W
Коэффициент *2	$\frac{W}{D} \times 100$	% RATIO W/D
Вес в граммах	—	г

W: Вес влажного образца D: Вес сухого образца
*1: Заводские установки
*2: Когда результат достигает 999%, измерения прекращаются.

7.2. Процедура запоминания программ измерения

7.2.1. Стандартная сушка

В данном пояснении используются следующие параметры.



Общие параметры

Номер программы .....2 (PROG 2)
Программа сушки Модель нагрева ..... Стандартная сушка
Температура сушки ..... 160°C
Единица измерения..... Содержание влаги [% MOIST /W]
Дискретность дисплея во время измерений ...0.01 %
Дискретность дисплея веса .....0.001 г
Размер пробы .....Прибл. 5 г
Функция памяти .....Не используется

Параметры стандартного режима

Режим анализа .....Стандартный (Обозначение: [5td])
ТОЧНОСТЬ.....[MID.]
Режим анализа, завершающий измерения ..... Авто установка по значению ТОЧНОСТИ

Параметры автоматического режима

Режим анализа .....Автоматический (Обозначение: [U-a])
Режим анализа, завершающий измерения ..... 0.05 %/min

Параметры режима работы по таймеру

Режим анализа.....По таймеру (Обозначение: [U-t])
Режим анализа, завершающий измерения ..... 10 минут

Параметры ручного режима

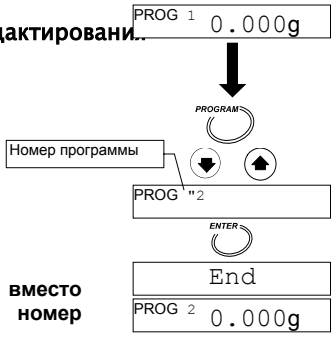
Режим анализа.....Ручной (Обозначение: [U-m])

Процедура

1. Установите на дисплее единицу измерения *грамм* (режим взвешивания).

Выбор номера программы для редактирования программы измерений

2. Для выбора номера программы нажмите клавишу [PROGRAM] и клавишу [⇩] или [⇧].
3. Для подтверждения номера нажмите клавишу [ENTER].
4. На дисплей выводится [End], и анализатор возвращается в режим взвешивания.



Предупреждение

При активной функции памяти, на дисплей вместо номера программы (PROG) выводится номер данных в памяти (MEM).

Выбор режима анализа

5. Нажмите клавишу SELECT для вывода на дисплей символа режима (символ мигает). Выберите режим анализа с помощью клавиши ⇩ или ⇧.
   Для стандартного режима – 5td.
   Для автоматического режима – U-a
   Для режима работы по таймеру – U-t.
   Для ручного режима – U-m.

Установка ТОЧНОСТИ для стандартного режима

6. С помощью клавиши SELECT выберите ACCURACY.
   С помощью клавиши ⇩ или ⇧ выберите MID..
   Когда значение ТОЧНОСТИ выбрано, HI, MID. или LO мигает.

Установка модели нагрева

7. Выберите температуру сушки клавишей SELECT. Выберите стандартную сушку ⌐‾ с помощью клавиши PROGRAM.

Установка температуры сушки

8. Клавишей ⇩ или ⇧ установите температуру 160°C.

Установка значения завершения для автоматического режима

9. С помощью клавиши SELECT установите значение завершения.
   Клавишей ⇩ или ⇧ выберите 0.05 [%/мин].

Установка времени анализа для работы по таймеру

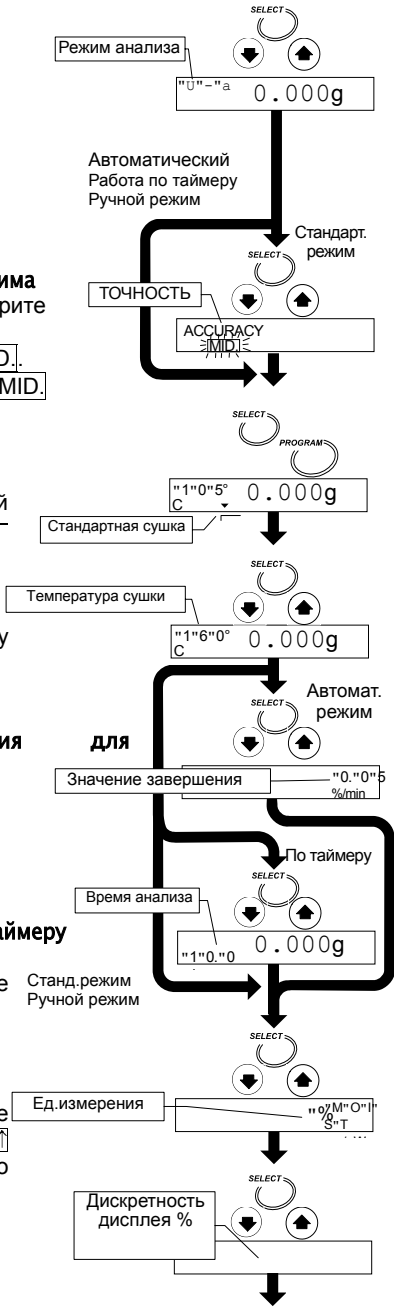
10. Клавишей SELECT выберите время.
    С помощью клавиш ⇩ или ⇧ выберите 10.0 [min].

Установка единицы измерения

11. С помощью клавиши SELECT выберите единицу измерения. Клавишей ⇩ или ⇧ выберите уровень содержания влаги (во влажном образце).

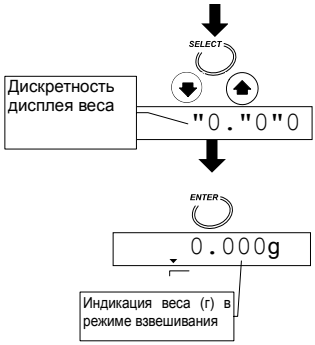
Установка дискретности дисплея %

12. Клавишей SELECT выберите дисплей %.
    С помощью клавиши ⇩ или ⇧ выберите 0.01 [%].



Установка дискретности дисплея веса

13. С помощью клавиши SELECT выберите дисплей веса.
    Выберите 0.001 [g], используя клавишу ⇩ или ⇧.



Запоминание значений параметров и завершение процедуры

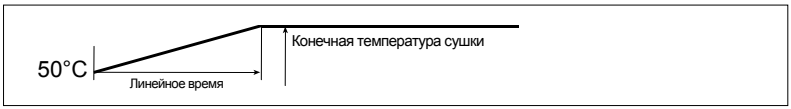
14. Для запоминания новых значений параметров программы измерения под номером 2 нажмите клавишу ENTER. При нажатии на клавишу анализатор автоматически переходит в режим взвешивания. Сделанные установки могут использоваться при вызове PROG 2.

    Для отмены новых значений параметров и возвращения в режим взвешивания нажмите клавишу RESET.

7.2.2. Линейная сушка (ML-50 не работает в режиме линейной сушки)

Стандартный режим, автоматический режим или ручной режим
Режим работы по таймеру см. на стр. 34

В данном пояснении в качества примера используются показания MX-50



Общие параметры

Номер программы	3 (PROG 3)
Программа сушки Модель нагрева	Линейная сушка
Окончательная t° сушки	160°C
Линейное время	5.0 минут
Единица измерения	Содержание влаги % MOIST /W
Дискретность дисплея во время измерений	0.01 %
Дискретность дисплея веса	0.001 г
Размер пробы	Прибл. 5 г
Функция памяти	Не используется

Параметры стандартного режима

Режим анализа	Стандартный (Обозначение: 5td)
ТОЧНОСТЬ	MID.
Режим анализа, завершающий измерения	Авто установка по значению ТОЧНОСТИ

Параметры автоматического режима

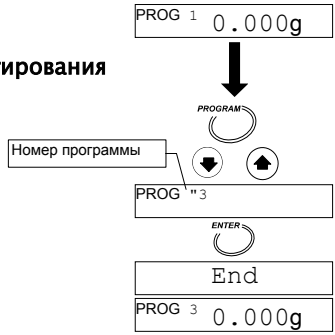
Режим анализа	Автоматический (Обозначение: U-a)
Режим анализа, завершающий измерения	0.05 %/min

Параметры ручного режима

Режим анализа	Ручной (Обозначение: U-m)

Процедура

1. Выведите на дисплей единицу измерения *грамм* (режим взвешивания).



Выбор номера программы для редактирования программы измерений

2. Для выбора номера программы нажмите клавишу PROGRAM и клавишу ⇩ или ⇧.
3. Для подтверждения номера нажмите клавишу ENTER.
4. На дисплей выводится индикация End, и анализатор возвращается в режим взвешивания.

Предупреждение

При активной функции памяти, на дисплей вместо номера программы (PROG) выводится номер данных в памяти (MEM).

Выбор режима анализа

5. Нажмите клавишу SELECT для вывода на дисплей символа режима (символ мигает). Выберите режим анализа с помощью клавиши ⇩ или ⇧.
   Для стандартного режима – 5td.
   Для автоматического режима – U-a
   Для ручного режима – U-m.

Установка ТОЧНОСТИ для стандартного режима

6. С помощью клавиши SELECT выберите ACCURACY.
   С помощью клавиш ⇩ или ⇧ выберите MID..
   Когда значение ТОЧНОСТИ выбрано, HI, MID. или LO мигает.

Установка модели нагрева

7. Выберите температуру сушки клавишей SELECT. Клавишей PROGRAM выберите линейную сушку ⁀.

Установка конечной температуры сушки

8. Клавишей ⇩ или ⇧ установите температуру 160°C.

Установка линейного времени

9. Клавишей ⇩ или ⇧ установите 5.0 минут.

Установка значения завершения для автоматического режима

10. С помощью клавиши SELECT установите значение завершения.
    Клавишей ⇩ или ⇧ выберите 0.05 [%/мин].

Установка единицы измерения

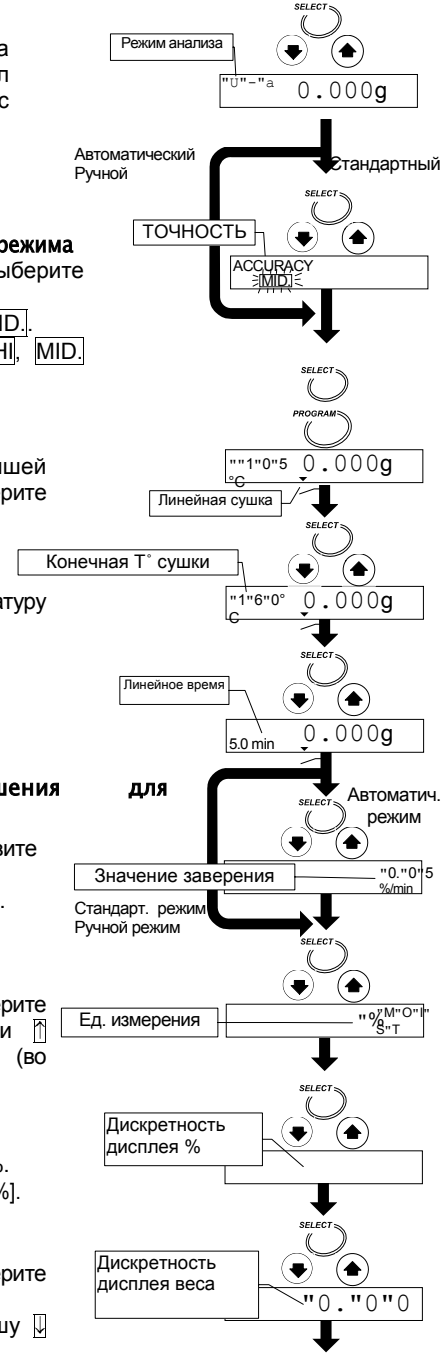
11. С помощью клавиши SELECT выберите единицу измерения. Клавишей ⇩ или ⇧ выберите уровень содержания влаги (во влажном образце).

Установка дискретности дисплея %

12. Клавишей SELECT выберите дисплей %.
    С помощью клавиши ⇩ или ⇧ выберите 0.01 [%].

Установка дискретности дисплея веса

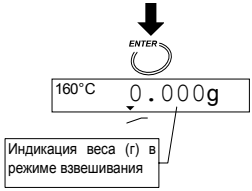
13. С помощью клавиши SELECT выберите дисплей веса.
    Выберите 0.001 [g], используя клавишу ⇩



или ⇧.

Запоминание значений параметров и завершение процедуры

14. Для запоминания новых значений параметров программы измерения под номером 3 нажмите клавишу ENTER. При нажатии на клавишу анализатор автоматически переходит в режим взвешивания. Сделанные установки могут использоваться при вызове PROG 3.



Для отмены новых значений параметров и возвращения в режим взвешивания нажмите клавишу RESET.

Режим работы по таймеру

Стандартный режим, автоматический режим и ручной режим см. на стр. 32

В данном пояснении в качества примера используются показания MX-50

Общие параметры

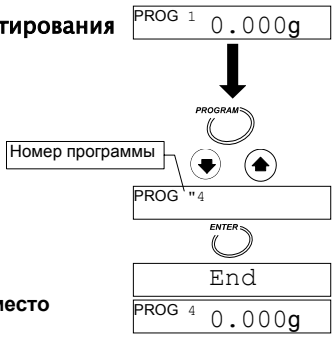
Номер программы		4 (PROG 4)
Режим		По таймеру (Обозначение: U-t)
Программа сушки	Модель нагрева	Сушка с помощью лампы
	Окончательная t° сушки	160°C
	Линейное время	5.0 минут
	Время сушки	10.0 минут
Единица измерения		Содержание влаги % MOIST /W
Дискретность дисплея во время измерений		0.01 %
Дискретность дисплея веса		0.001 г
Размер пробы		Прибл. 5 г
Функция памяти		Не используется

Процедура

1. Выведите на дисплей единицу измерения *грамм* (режим взвешивания).

Выбор номера программы для редактирования программы измерений

2. Для выбора номера программы нажмите клавишу PROGRAM и клавишу ⇩ или ⇧.
3. Для подтверждения номера нажмите клавишу ENTER.
4. На дисплей выводится End, и анализатор возвращается в режим взвешивания.



Предупреждение

При активной функции памяти, на дисплей вместо

номера программы (PROG) выводится номер данных в памяти (MEM).

Выбор режима анализа

5. Нажмите клавишу SELECT для вывода на дисплей символа режима (символ мигает). Выберите режим анализа U-t с помощью клавиши ⇩ или ⇧.

Установка модели нагрева

6. Выберите температуру сушки клавишей SELECT. Клавишей PROGRAM выберите линейную сушку ⁄‾.

Установка конечной температуры сушки

7. Клавишей ⇩ или ⇧ установите температуру 160°C.

Установка линейного времени

8. Клавишей ⇩ или ⇧ установите 5.0 минут.

Установка времени анализа

9. Клавишей ⇩ или ⇧ установите 10.0 минут.

Установка единицы измерения

10. С помощью клавиши SELECT выберите единицу измерения. Клавишей ⇩ или ⇧ выберите содержание влаги (во влажном образце).

Установка дискретности дисплея %

11. Клавишей SELECT выберите дисплей %. С помощью клавиш ⇩ или ⇧ выберите 0.01 [%].

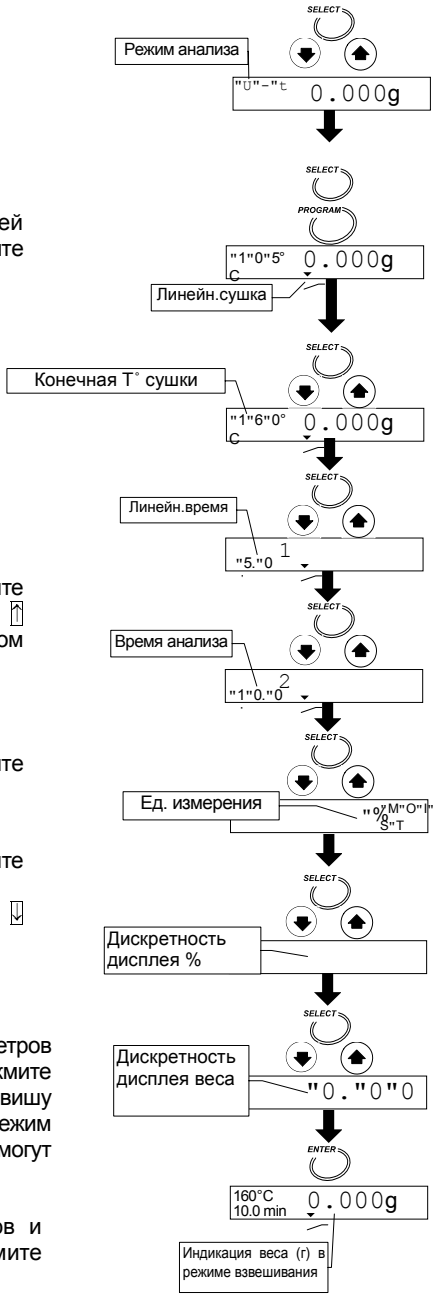
Установка дискретности дисплея веса

12. С помощью клавиши SELECT выберите дисплей веса. Выберите 0.001 [g], используя клавишу ⇩ или ⇧.

Запоминание значений параметров и завершение процедуры

13. Для запоминания новых значений параметров программы измерения под номером 4 нажмите клавишу ENTER. При нажатии на эту клавишу анализатор автоматически переходит в режим взвешивания. Сделанные установки могут использоваться при вызове PROG 4.

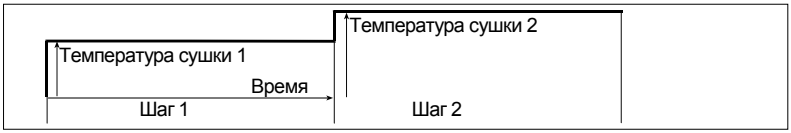
Для отмены новых значений параметров и возвращения в режим взвешивания нажмите клавишу RESET.



7.2.3. Пошаговая сушка (ML-50 не работает в режиме пошаговой сушки)

Стандартный режим, автоматический режим или ручной режим
Режим работы по таймеру см. на стр. 38

В данном пояснении в качества примера используются показания MX-50



При пошаговой сушке значение "Температуры 1" может устанавливаться выше, чем значение "Температура 2".

Общие параметры

Номер программы .....5 (PROG 5)
Программа сушки Модель нагрева ..... Пошаговая сушка
Температура сушки 1 ..... 120°C
Температура сушки 2 ..... 160°C
Время ..... 5.0 минут
Единица измерения..... Содержание влаги [% MOIST /W]
Дискретность дисплея во время измерений ...0.01 %
Дискретность дисплея веса .....0.001 г
Размер пробы .....Прибл. 5 г
Функция памяти .....Не используется

Параметры стандартного режима
Режим анализа .....Стандартный (Обозначение: [5td])
ТОЧНОСТЬ.....[MID.]
Режим анализа, завершающий измерения ..... Авто установка по значению ТОЧНОСТИ

Параметры автоматического режима
Режим анализа .....Автоматический (Обозначение: [U-a])
Режим анализа, завершающий измерения ..... 0.05 %/min

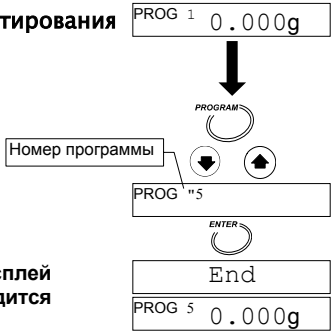
Параметры ручного режима
Режим анализа.....Ручной (Обозначение: [U-m])

Процедура

1. Выведите на дисплей единицу измерения *грамм* (режим взвешивания).

Выбор номера программы для редактирования программы измерений

2. Для выбора номера программы нажмите клавишу [PROGRAM] и клавишу [⇩] или [⇧].
3. Для подтверждения номера нажмите клавишу [ENTER].
4. На дисплей выводится [End], и анализатор возвращается в режим взвешивания.



ПредупреждениеПри активной функции памяти, на дисплей вместо номера программы (PROG) выводится номер данных в памяти (MEM).

Выбор режима анализа

5. Нажмите клавишу SELECT для вывода на дисплей символа режима (символ мигает). Выберите режим анализа с помощью клавиши ⇩ или ⇧.
   Для стандартного режима – Std.
   Для автоматического режима – U-a
   Для ручного режима – U-m.

Установка ТОЧНОСТИ для стандартного режима

6. С помощью клавиши SELECT выберите ACCURACY.
   С помощью клавиши ⇩ или ⇧ выберите MID.
   Когда значение ТОЧНОСТИ выбрано, HI, MID. или LO мигает.

Установка модели нагрева

7. Клавишей SELECT выберите температуру сушки 1. Клавишей PROGRAM выберите пошаговую сушку ⌐¬.

Установка температуры сушки 1

8. С помощью клавиши ⇩ или ⇧ установите температуру сушки 1 равной 120°C.

Установка времени

9. Выберите время с помощью клавиши SELECT. Клавишей ⇩ или ⇧ установите 5.0 минут.

Установка температуры сушки 2

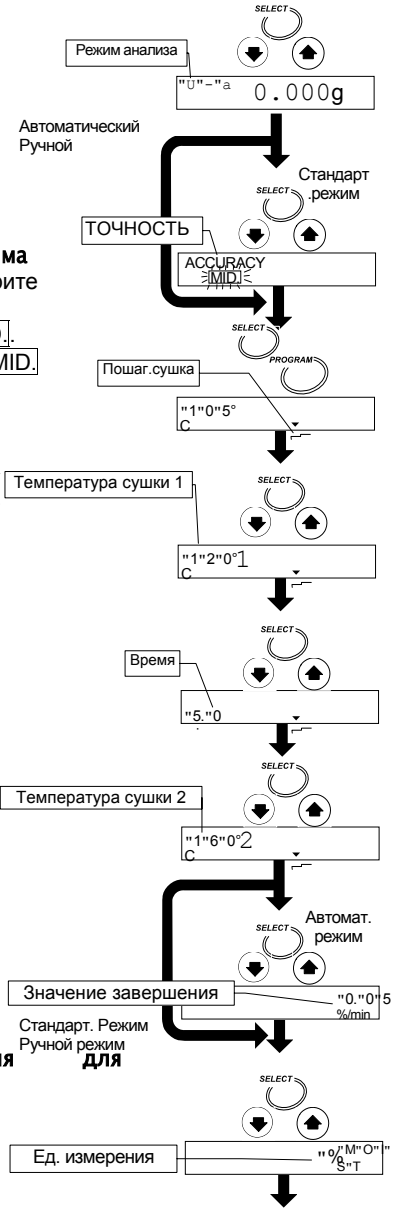
10. С помощью клавиши SELECT выберите температуру сушки 2.
    Клавишей ⇩ или ⇧ установите значение 160°C.

Установка значения завершения для автоматического режима

11. С помощью клавиши SELECT установите значение завершения.
    Клавишей ⇩ или ⇧ выберите 0.05 [%/мин].

Установка единицы измерения

12. С помощью клавиши SELECT выберите единицу измерения. Клавишей ⇩ или ⇧ выберите уровень содержания влаги (во влажном образце).

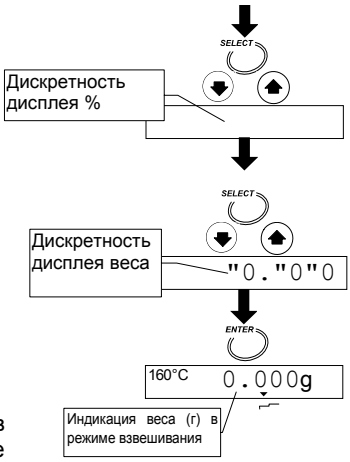


Установка дискретности дисплея %

13. Клавишей [SELECT] выберите дисплей %.
    С помощью клавиши ⇩ или ⇧ выберите 0.01 [%].

Установка дискретности дисплея веса

14. С помощью клавиши [SELECT] выберите дисплей веса.
    Выберите 0.001 [g], используя клавишу ⇩ или ⇧.



Запоминание значений параметров и завершение процедуры

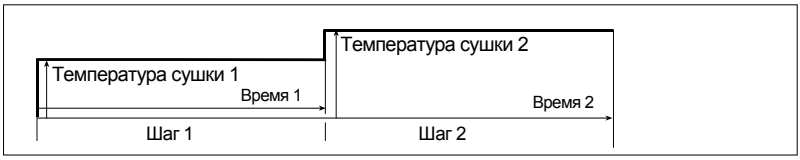
15. Для запоминания новых значений параметров программы измерения под номером 3 нажмите клавишу [ENTER]. При нажатии на эту клавишу анализатор автоматически переходит в режим взвешивания. Сделанные установки могут использоваться при вызове PROG 3.

    Для отмены новых значений параметров и возвращения в режим взвешивания нажмите клавишу [RESET].

Режим работы по таймеру

Стандартный режим, автоматический режим и ручной режим см. на стр. 36

В данном пояснении в качества примера используются показания MX-50



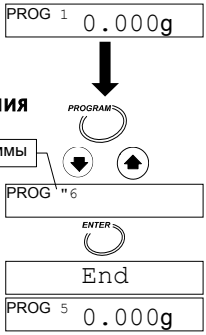
При пошаговой сушке значение "Температуры 1" может устанавливаться выше, чем значение "Температуры 2".

Общие параметры

Номер программы		6 (PROG 6)
Режим		По таймеру (Обозначение: [U-t])
Программа сушки	Модель нагрева	Пошаговая сушка
	Температура сушки 1	120°C
	Температура сушки 2	160°C
	Время 1	5.0 минут
	Время 2	10.0 минут
Единица измерения		Содержание влаги [% MOIST /W]
Дискретность дисплея во время измерений		0.01 %
Дискретность дисплея веса		0.001 г
Размер пробы		Прибл. 5 г
Функция памяти		Не используется

Процедура

1. Выведите на дисплей единицу измерения *грамм* (режим взвешивания).



Выбор номера программы для редактирования программы измерений

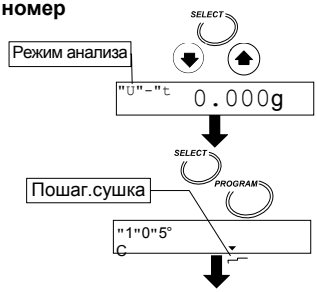
2. Для выбора номера программы нажмите клавишу PROGRAM и клавишу ⇩ или ⇧.
3. Для подтверждения номера нажмите клавишу ENTER.
4. На дисплей выводится End, и анализатор возвращается в режим взвешивания.

Предупреждение

При активной функции памяти, на дисплей вместо номера программы (PROG) выводится номер данных в памяти (MEM).

Выбор режима анализа

5. Нажмите клавишу SELECT для вывода на дисплей символа режима (символ мигает). С помощью клавиши ⇩ или ⇧ выберите режим работы по таймеру U-t.

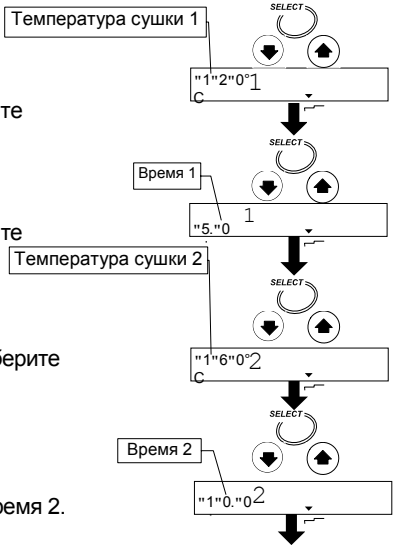


Установка модели нагрева

6. Выберите температуру сушки клавишей SELECT. Клавишей PROGRAM выберите пошаговую сушку ⌐¯¯.

Установка температуры сушки 1

7. С помощью клавиши ⇩ или ⇧ установите значение 120°C.



Установка времени 1

8. С помощью клавиши SELECT выберите время 1.
Клавишей ⇩ или ⇧ установите 5.0 минут.

Установка температуры сушки 2

9. С помощью клавиши SELECT выберите температуру сушки 2.
Клавишей ⇩ или ⇧ установите 160°C.

Установка времени 2

10. С помощью клавиши SELECT выберите время 2.
Клавишей ⇩ или ⇧ установите 10.0 минут.

Установка единицы измерения

11. С помощью клавиши SELECT выберите единицу измерения. Клавишей ⇩ или ⇧ выберите уровень содержание влаги (во влажном образце).

Установка дискретности дисплея %

12. Клавишей SELECT выберите дисплей %.
С помощью клавиш ⇩ или ⇧ выберите 0.01 [%].

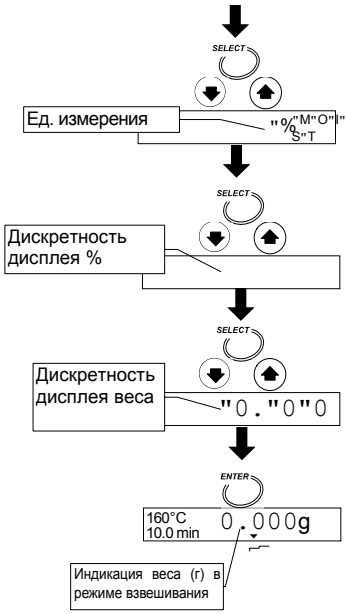
Установка дискретности дисплея веса

13. С помощью клавиши SELECT выберите дисплей веса.
Выберите 0.001 [g], используя клавишу ⇩ или ⇧.

Запоминание значений параметров и завершение процедуры

14. Для запоминания новых значений параметров программы измерения под номером 6 нажмите клавишу ENTER. При нажатии на эту клавишу анализатор автоматически переходит в режим взвешивания. Сделанные установки могут использоваться при вызове PROG 6.

Для отмены новых значений параметров и возвращения в режим взввешивания нажмите клавишу RESET.



8. Функция проверки

8.1. Функция самотестирования

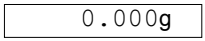
Используйте функцию самотестирования для выявления возможных ошибок или неточных результатов. Во время проверки включается нагреватель, и проверяется сенсор температуры.

Предупреждение

Не размещайте вблизи прибора легко воспламеняющиеся материалы.
Не кладите посторонние предмет на крышку нагревателя.

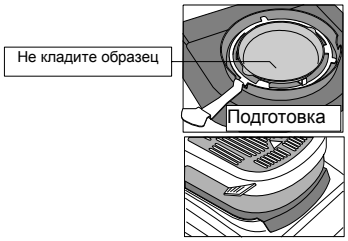
8.1.1. Процедура

1. Введите на дисплей единицу измерения *грамм* (режим взвешивания).

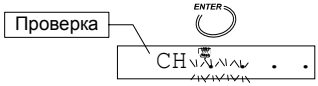


2. Нажмите и удерживайте клавишу PROGRAM до получения на дисплее CH.

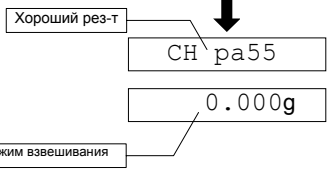
3. Установите в нужном порядке противосквозняковое кольцо, суппорт чашки, держатель чашки и чашку для образцов (не кладите пробу на чашку).
Закройте крышку нагревателя.
Для начала проверки нажмите клавишу ENTER.



Если на дисплее появилось сообщение Clo5e, это означает, что крышка нагревателя не закрыта. После того как Вы закроете крышку, начнется процедура проверки.



4. Процедура длится приблизительно одну минуту.



Хороший результат ..... На дисплее CH pa55, раздается звуковой сигнал и анализатор автоматически переходит в режим взвешивания

Ошибка ..... Раздается звуковой сигнал, и на дисплее появляется сообщение об ошибке.
См. 14.5 “Сообщение об ошибках”.

Примеры: CH no
Error 0
Ht Err

8.2. Контрольный образец (натрий тартрат дигидрат)

---Контрольный образец (натрий тартрат дигидрат, $Na_2C_4H_4O_6 \cdot 2H_2O$)---

- Натрий тартрат дигидрат – это стандартный аксессуар для проверки точности измерений, выполненных анализатором.
  Являясь теоретически идеальной субстанцией, натрий тартрат дигидрат содержит 15.66% влаги. Но содержание влаги может изменяться в зависимости от условий хранения.
- Описанный ниже метод позволяет получить уровень содержания влаги 15.0 - 16.0% (во влажном образце).
- Тартрат натрия содержится в некоторых продуктах питания (например, в вине). Если он вызывает раздражение глаз или носа, смойте его водой.
- Контрольный образец нельзя использовать повторно. Использованный образец ликвидируйте как легко воспламеняющийся материал.

Предупреждение **Использование горячей чашки для образца может привести к ошибке. Перед началом следующего теста дайте ей остыть.**

Измерения

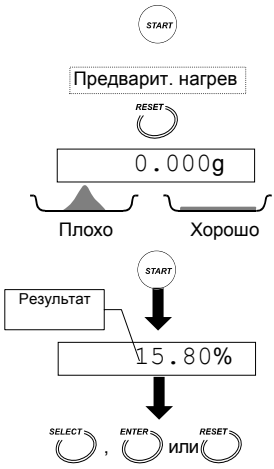
1. Введите следующие параметры.
   Режим анализа.....Стандартный (Обозначение: [5td])
   Программа сушки Модель нагрева.....Стандартная сушка
   Температура сушки.....160°C
   ТОЧНОСТЬ.....[MID.]
   Размер пробы .....Прибл. 5 г, выбирается автоматически по значению ТОЧНОСТИ
   Единица измерения.....содержание влаги [% MOIST /W]

2. Процедура предварительного нагрева.
   Установите в прибор пустую чашку для образца.
   Для нагрева нажмите клавишу [START].
   Температура анализатора уравновесится.

3. Для обнуления дисплея нажмите клавишу [RESET].
   Разместите пробу как можно более равномерно.

4. Для начала измерений нажмите клавишу [START].
   Обычно результат появляется через 8 минут.
   Если результат находится в интервале от 15.0 до 16.0%, анализатор работает нормально.

5. Для завершения измерений используйте следующие клавиши.
   [ENTER].....Вывод (распечатка) результатов.
   [SELECT].....Возвращение в режим взвешивания.
   [RESET] .....Возвращение в режим взвешивания и обнуление дисплея.



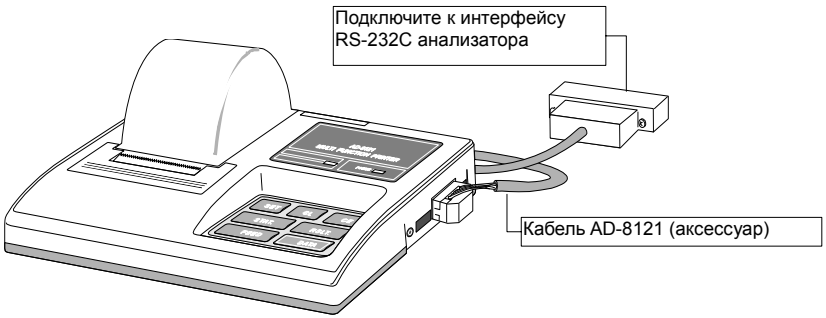
9. Подключение к принтеру

- Анализатор можно подключить к компактному матричному принтеру (AD-8121) через стандартный интерфейс RS-232C. Возможна распечатка результатов в формате GLP, GMP и ISO.
  GLP: Нормы организации работ в лаборатории
  GMP: Нормы организации производства
  ISO: Международная организация по стандартизации
- С помощью принтера AD-8121 можно распечатать результаты статистических вычислений и графики изменения уровня содержания влаги в минуту.
- Для подключения принтера AD-8121 используйте кабель принтера.

Перечень установок

Применение	Установки анализатора				Установки AD-8121
	Prt	5-d	PU5E	inFo	
Результат и программа измерений (За исключением статистических расчетов)	0,1	0	1	1,2	MODE 3 Распечатка памяти
Результат со статистическими расчетами	0,1	0	0,1	0	MODE 1
Трассировка изменения уровня содержания влаги в минуту	2	0	0,1	0	MODE 2 Интервальная печать
Данные для GLP, GMP и ISO	0,1,2	0	0	1,2	MODE 3 Распечатка памяти

Подробнее об установках см. в "13. Таблица функций".
Прочтите инструкцию по использованию принтера.



Компактный матричный принтер (AD-8121)

9.1. Примеры печати

9.1.1. Одновременная печать всех данных

В данном примере выполняется одновременная печать следующих данных: "информация об анализаторе", "программа измерений", "результаты измерений" и "место для подписи".

Подготовка параметров

Устройство	Значение параметра	Описание
Анализатор	Prt 0 *1	При нажатии клавиши [ENTER] происходит вывод результата.
	Prt 1	Данные выводятся автоматически после завершения измерений.
	5-d 0 *1	Выводится только результат измерений.
	PU5E 1 *1	Строки печатаются с двухминутным интервалом.
	inFo 1	Одновременная печать параметров.
AD-8121	MODE 3	Распечатка памяти (данные распечатываются в том виде, в котором они были получены).

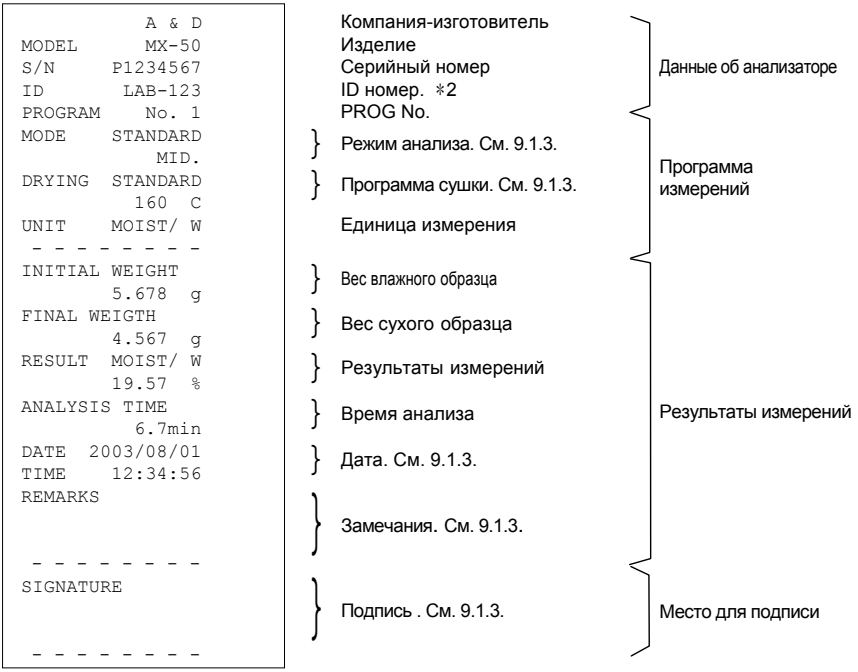
*1: Заводская установка

Как выполнять печать

Установите параметр для печати "Результатов измерений". См. гл. "13. Таблица функций".

Prt 0	При нажатии клавиши [ENTER] происходит вывод результата.
Prt 1	Данные выводятся автоматически после завершения измерений.

Пример печати



*2: ID номер может быть изменен. См. " 12.1. Идентификационный номер (ID No.)"

9.1.2. Выборочная печать данных

В данном примере распечатываются несколько результатов измерений, а также выборочно следующие данные: "информация об анализаторе", "программа измерений" или "место для подписи".
Данный режим печати целесообразно использовать в случае, если титульные данные совпадают.

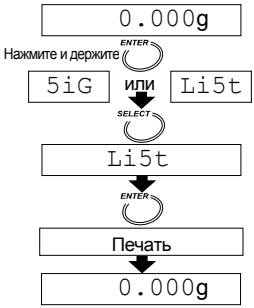
Подготовка параметров

Устройство	Значение параметра	Описание
Анализатор	Prt 0 ∗1	При нажатии клавиши [ENTER] происходит вывод результата.
	Prt 1	Данные выводятся автоматически после завершения измерений.
	5-d 0 ∗1	Выводится только результат измерений.
	PU5E 1 ∗1	Строки печатаются с двухминутным интервалом.
	inFo 2	Выборочная печать параметров
AD-8121	MODE 3	Распечатка памяти (данные распечатываются в том виде, в котором они были получены).

∗1: Заводская установка

Как печатать "Информацию об анализаторе" и "Программу измерений"

1. Выведите на дисплей единицу измерения грамм (режим взвешивания).
2. Нажмите и удерживайте клавишу [ENTER].
3. Нажмите клавишу [SELECT] для выбора [Li5t].
4. Для печати нажмите клавишу [ENTER].
5. Выведите на дисплей единицу измерения грамм (режим взвешивания).



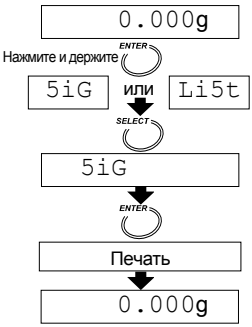
Как печатать "Результаты измерений"

Установите параметр для печати "Результатов измерений". См. гл. "13. Таблица функций".

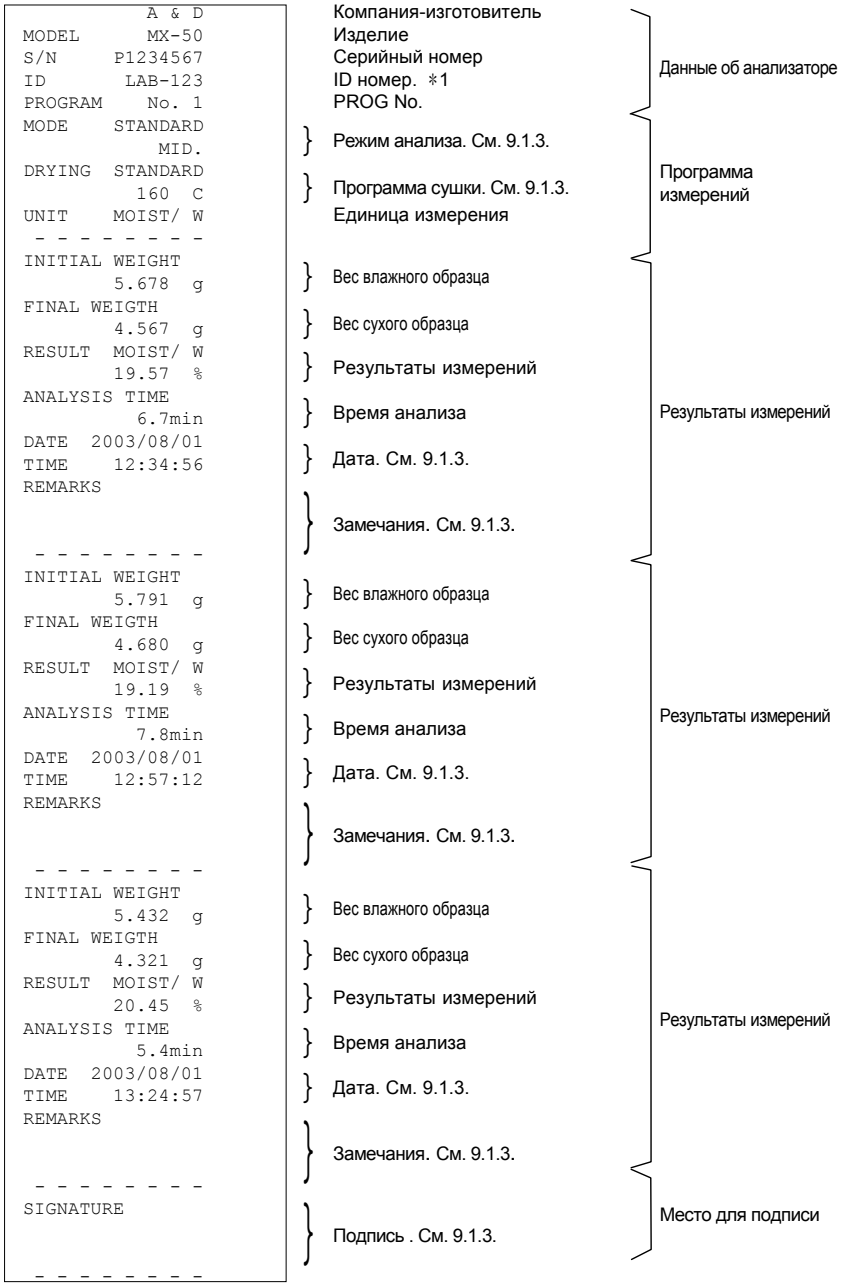
Prt 0	При нажатии клавиши [ENTER] происходит вывод результата.
Prt 1	Данные выводятся автоматически после завершения измерений.

Как распечатать "Место для подписи"

1. Выведите на дисплей единицу измерения грамм (режим взвешивания).
2. Нажмите и удерживайте клавишу [ENTER].
3. Нажмите клавишу [SELECT] для выбора [5iG].
4. Нажмите клавишу [ENTER] для печати "места для подписи".
5. Выведите на дисплей единицу измерения грамм (режим взвешивания).



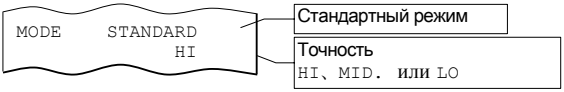
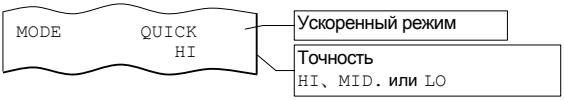
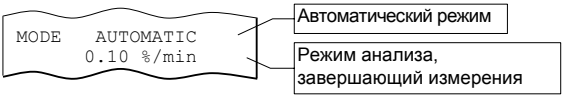
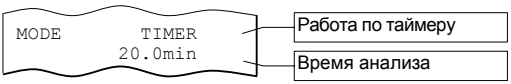
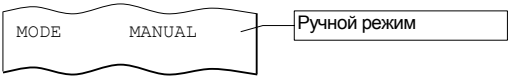
Пример печати



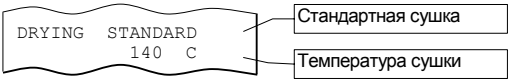
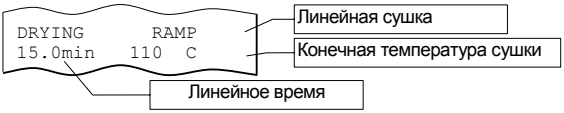
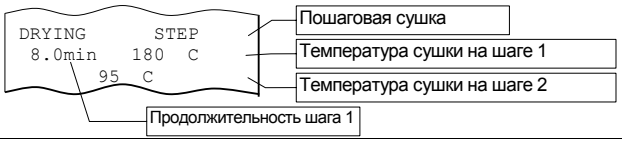
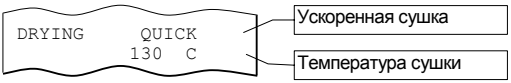
*1: ID номер может быть изменен. См. " 12.1. Идентификационный номер (ID No.)"

9.1.3. Пояснения к параметрам печати

"Информация об анализаторе" и "Программа измерения"

Режим анализа	Пояснения к печати
Стандартный режим 5td	
Ускоренный режим quc	
Автоматический режим U-a	
Работа по таймеру U-t	
Ручной режим U-m	

"Модель нагрева"

Программа сушки	Пояснения к печати
Стандартная сушка	
Линейная сушка	
Пошаговая сушка	
Ускоренная сушка	

ML-50 работает только в режимах стандартной или ускоренной сушки.

"Единица измерения"

Описание	Распечатка	Формула	Дисплей
Уровень содержания влаги, исходя из значения массы влажного образца ∗1	UNIT MOIST/ W	$\frac{W - D}{W}$ x 100	% MOIST /W
Уровень содержания влаги (Atro), исходя из значения массы сухого образца	UNIT MOIST/ D	$\frac{W - D}{D}$ x 100	% MOIST /D
Сухой остаток	UNIT RATIO D/W	$\frac{D}{W}$ x 100	% RATIO D/W
Соотношение ∗2	UNIT RATIO W/D	$\frac{W}{D}$ x 100	% RATIO W/D
Вес в граммах	UNIT g	—	g

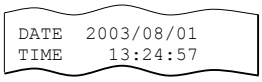
W: Масса влажного образца D: Масса сухого образца

∗1: Заводские установки

∗2: Когда результат достигает значения 999%, измерения прекращаются.

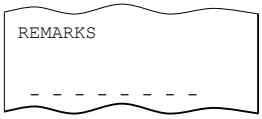
"Дата"

Распечатываются дата и время на встроенных часах анализатора.
Установка календаря такая же, как на встроенных часах анализатора.
См. "5.2. Установка часов и календаря ".
При необходимости отрегулировать часы см. "5.2. Установка часов и календаря".

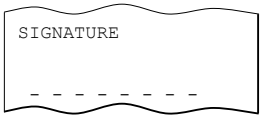


"Место для замечаний"

Пример: это место может использоваться для комментариев к образцам.

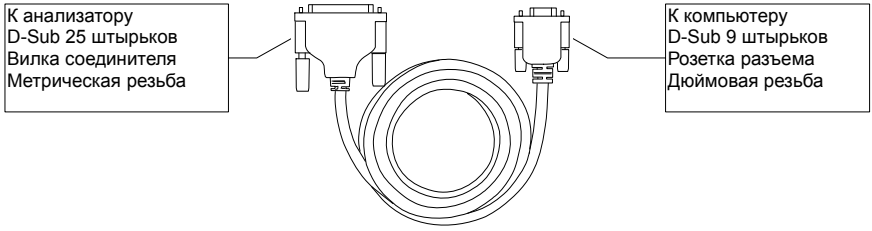


"Место для подписи"



10. Подключение к компьютеру

- Анализатор можно подключить к компьютеру через стандартный интерфейс RS-232C.
- Анализатор является устройством, передающим данные (DCE).
  Используйте прямой тип кабеля.
  Показанный ниже кабель RS-232C является стандартным аксессуаром для моделей MS-70 и MX-50. Если нужно подключить кабель к модели MF-50 или ML-50, следует приобрести кабель AX-MX-40. При покупке кабеля RS-232C, проверьте тип и коннекторы интерфейса.



Кабель RS-232C – стандартный аксессуар MX-50
Длина 2 м, прямой тип для модема

- Стандартным аксессуаром MS-70 и MX-50 является программа "WinCT-Moisture" для Windows. Эта программа имеет функцию построения графиков изменения уровня содержания влаги и пр. в реальном времени, а также программу подбора оптимальной температуры сушки. Детали см. в файле "Readme.txt" на CD-ROM.

- Стандартным аксессуаром MF-50 является программа " WinCT" для Windows. Эта программа может передавать данные на компьютер, а также использоваться для мониторинга данных и проверки условий измерения.

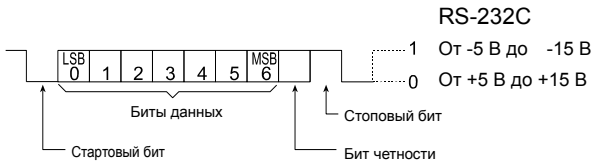
- Аксессуар AX-MX-42 – программа " WinCT" для Windows.

10.1. Серийный интерфейс RS-232C

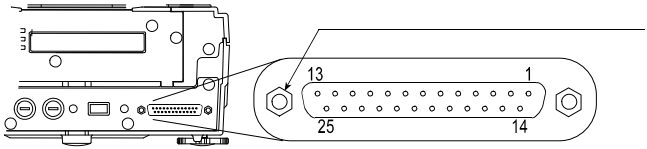
Серийный интерфейс RS-232C

- Система передачи — EIA RS-232C
- Форма передачи — Асинхронная, двунаправленная, полудуплексная
- Формат данных — Скорость передачи данных - 2400бод

Биты данных — 7бит
Бит четности — Четный
Стоповый бит — 1 бит
Код — ASCII
Терминатор — CR LF (CR: 0Dh, LF: 0Ah)
Бит формата



Соединение контактов



	MX-50 и MF-50 (DCE)		ПК (DTE)	
№ контакта	Наименование сигнала *2	Описание	Направление	Наименование сигнала
1	FG	Заземление корпуса	-	FG
2	RXD	Получение данных	←	TXD
3	TXD	Передача данных	→	RXD
4	RTS	Готовность к передаче *3	←	RTS
5	CTS	Очистить для передачи *3	→	CTS
6	DSR	Данные готовы	→	DSR
7	SG	Заземление	-	SG
16, 18, 19, 21, 23	Для внутреннего использования		Не подключены *1	
Прочие	Не используются			

*1: Обычные кабели DOS/V не используют эти терминалы.
*2: Наименования сигналов со стороны анализатора такие же, как со стороны DTE (терминального оборудования) с риверсированными TXD и RXD.
*3: RTS и CTS управление не используется. Вывод RTS всегда HI.

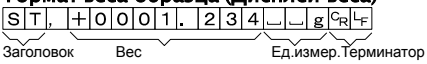
10.2. Выходной формат

В случае формата с пропущенными данными о температуре (Таблица функций 5-d 0)

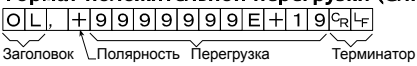
- Формат состоит из пятнадцати символов, не считая терминатора.
- Знак полярности помещается перед данными с ведущими нулями. В случае нулевых данных используется знак плюс.
- Единица измерения ␣␣g или ␣␣%.
- Местоположение десятичного знака и дискретности дисплея различно для каждой модели.
- Символы кода ASCII

CR	0Dh	Возврат каретки
LF	0Ah	Подача строки
␣	20h	Пробел

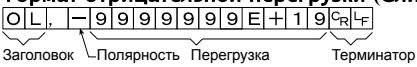
Формат веса образца (Дисплей веса)



Формат положительной перегрузки (Слишком большой вес, дисплей e)

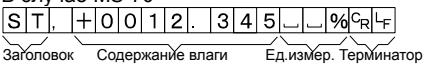


Формат отрицательной перегрузки (Слишком маленький вес, дисплей - e)

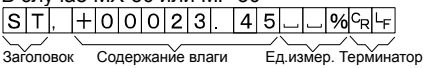


Содержание влаги (во время или после взвешивания)

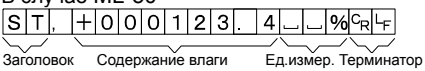
В случае MS-70



В случае MX-50 или MF-50



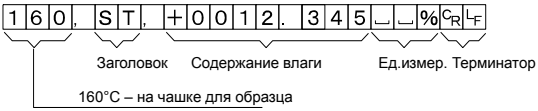
В случае ML-50



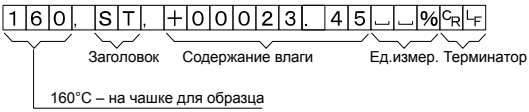
В случае формата с включенными данными о температуре (Таблица функций `5-d 1`)

- Первые три цифры – данные о температуре.
- Формат состоит из девятнадцати символов, не считая терминатора.

В случае MS-70



В случае MX-50 или MF-50



В случае ML-50

10.3. Команды

- Анализатором можно управлять с компьютера с помощью следующих команд. К каждой команде нужно добавить терминатор CR LF (0Dh、0Ah).

Команда	Описание
Q	Вывод текущих данных
SIR	Непрерывный вывод данных
C	Отмена вывода данных по команде SIR
QM	Вывод данных во время измерений (в других режимах QM не используется)
START	Аналогично клавише START
STOP	Аналогично клавише STOP
RESET	Аналогично клавише RESET
ENTER	Аналогично клавише ENTER
SELECT	Аналогично клавише SELECT
DOWN	Аналогично клавише ↓
UP	Аналогично клавише ↑
PROGRAM	Аналогично клавише PROGRAM

11. Функция памяти

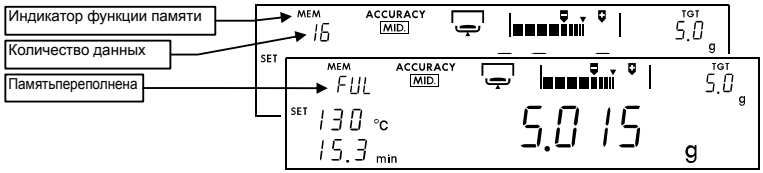
- Функция памяти позволяет автоматически запоминать результат после завершения измерений.

	MS-70 / MX-50	MF-50	ML-50
Макс. количество записей	100	50	30

- Возможен одновременный вывод данных на принтер или компьютер с использованием приложений Windows RsCom и RsKey (CD-ROM, содержащий WinCT-Moisture или WinCT).
- Возможно одновременное удаление всех данных памяти.
- Можно выбрать, следует ли запоминать каждое значение результата или нет (Таблица функций, dAtA).
  Данные запоминаются после каждого измерения dAtA 1
  Данные не запоминаются dAtA 0
- При использовании функции памяти на дисплее появляется индикация MEM.
- Индикация FULL означает, что следующий результат не может быть сохранен. Запоминание возможно только после удаления данных.

Предупреждение

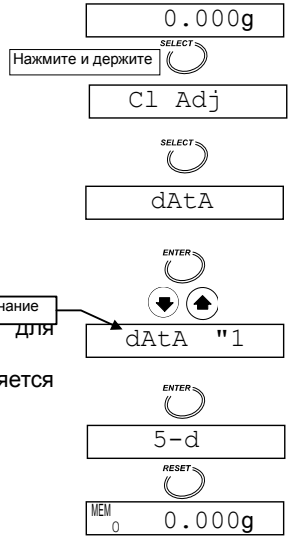
- **Если во время измерений (за исключением ручного режима) нажата клавиша STOP, результат не сохраняется.**
- **Если необходимо запомнить все результаты измерений, перед началом измерений установите dAtA 1.**



11.1. Подготовка

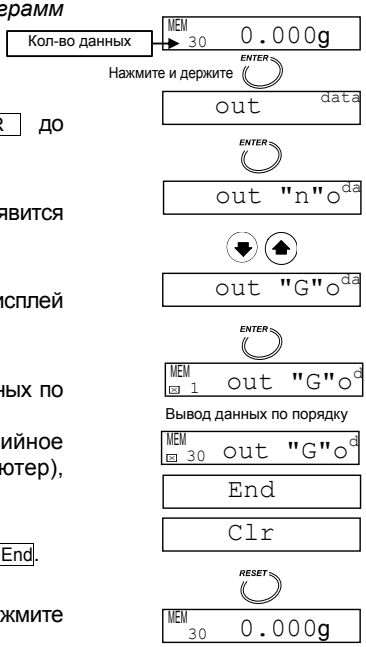
В данном примере выбрано "сохранить результат" (таблица функций, dAtA).

1. Выведите на дисплей единицу измерения *грамм* (режим взвешивания).
2. Для входа в таблицу функций нажмите и удерживайте клавишу SELECT.
3. Нажмите клавишу SELECT, на дисплее появится dAtA.
4. Несколько раз нажмите клавишу SELECT и нажмите ⇓ или ⇑ для получения dAtA "1.
5. Нажмите клавишу ENTER для запоминания установок. Нажмите клавишу RESET для возвращения в режим взвешивания.
   Если функция памяти активна, на дисплее появляется индикация MEM.



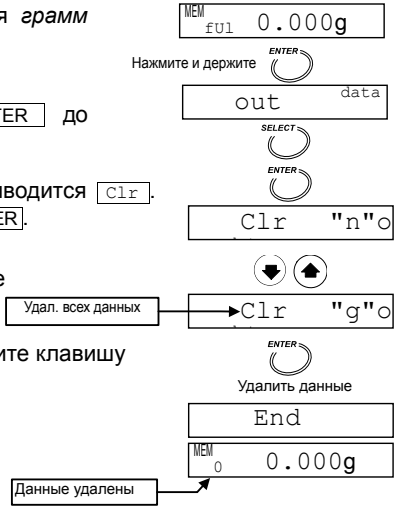
11.2. Вывод всех данных одновременно

1. Выведите на дисплей единицу измерения *грамм* (режим взвешивания).
2. Нажмите и удерживайте клавишу [ENTER] до получения на дисплее индикации [out].
3. Нажмите клавишу [ENTER]. На дисплее появится [out "n"o].
4. Нажмите клавишу [↓] или [↑] для вывода на дисплей [out "G"o].
5. Нажмите клавишу [ENTER] для вывода данных по порядку.
   Данные выводятся на периферийное оборудование (принтер или компьютер), подключенное через интерфейс RS-232C.
6. Когда вывод завершен, на дисплей выводится [End].
7. Для возвращения в режим взвешивания нажмите клавишу [RESET].



11.3. Удаление всех данных одновременно

1. Выведите на дисплей единицу измерения *грамм* (режим взвешивания).
2. Нажмите и удерживайте клавишу [ENTER] до получения на дисплее индикации [out].
3. Нажмите клавишу [SELECT]. На дисплей выводится [Clr]. Для входа в режим нажмите клавишу [ENTER].
4. Нажмите [↓] или [↑] для получения на дисплее [Clr "G"o].
5. Для удаления всех данных из памяти нажмите клавишу [ENTER].
6. Когда удаление закончено, на дисплее появляется [End].



12. Калибровка

- Уровень содержания влаги определяется, как отношение веса влажного образца к весу сухого. Следовательно, абсолютное значение веса не влияет на значение уровня содержания влаги, но оно необходимо при выводе отчетов в формата x GLP, GMP и ISO. Для калибровки весового сенсора используйте гири массой 20г или 50г.
- При калибровке весового сенсора можно вывести отчет о калибровке в формате GLP, GMP и ISO.
- Для калибровки температуры чашки имеется сертифицированный калибратор температуры (аксессуар AX-MX-43, только для MS-70 и MX-50), необходимый для прецизионного контроля температуры.
- При калибровке температуры можно вывести отчет о калибровке в формате GLP, GMP и ISO.
- Анализатор может запоминать ID номер, который будет использоваться в отчетах о калибровке. Этот номер может использоваться также в процессе обслуживания анализатора.

12.1. Идентификационный номер (ID No.)

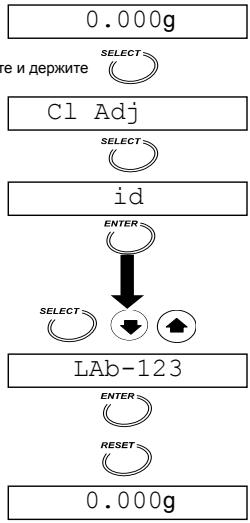
- ID номер состоит из следующих семи символов.

Символы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Пробел	-(дефис)
Дисплей	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		-

Символы	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Дисплей	a	b	C	d	e	f	g	H	i	j	k	l	m	N	o	p	q

Символы	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Дисплей	r	s	t	U	v	w	x	y	z

12.1.1. Установка ID номера



1. Включите анализатор.
   На дисплее появится единица измерения *гр* (режим взвешивания).
2. Для входа в таблицу функций нажмите и удерживайте клавишу SELECT. На дисплей выводится CL Adj.
3. Несколько раз нажмите клавишу SELECT до появления на дисплее id.
4. Нажмите клавишу ENTER.
5. Установите ID номер, используя следующие клавиши.
   Пример: LAb-123
   SELECT.....Выбор цифры.
   ↓, ↑.....Выбор значения.
   ENTER .....Запоминание ID No. и переход на шаг 6.
6. Нажмите клавишу RESET для возвращения в режим взвешивания.

12.2. Калибровка весового сенсора

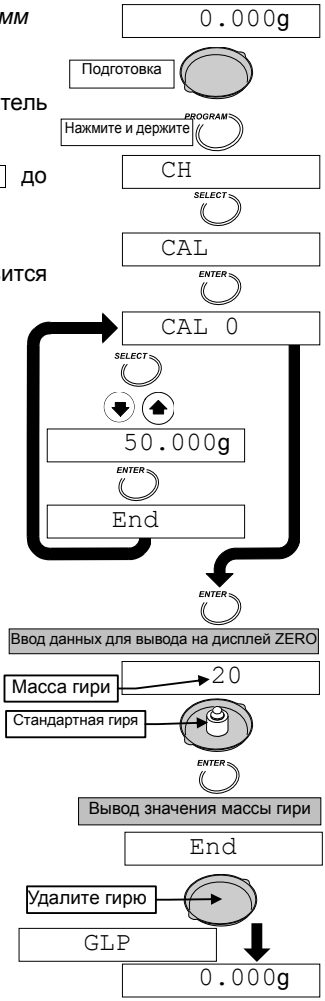
- Для калибровки можно использовать стандартные гири массой 20г или 50г.
- Рекомендуется стандартная гиря 20г (AX-MX-41).

Предупреждение

- **Вибрация и сквозняки могут повлиять на точность калибровки или сделать ее невозможной.**
- **Для калибровки используйте гирю массой 20г, т.к. расстояние между чашкой весов и боксом лампы составляет 26 мм. При использовании высокой гири откройте бокс лампы. Избегайте внешних воздействий.**

12.2.1. Процедура

1. Выведите на дисплей единицу измерения *грамм* (режим взвешивания).
2. Установите чашку весов, суппорт чашки и держатель чашки. Закройте крышку нагревателя.
3. Нажмите и удерживайте клавишу PROGRAM до получения на дисплее индикации CH.
4. Нажмите клавишу SELECT. На дисплее появится CAL.
5. Нажмите клавишу ENTER, чтобы вывести на дисплей CAL 0.
6. Если используется гиря массой 20г – нажмите клавишу ENTER. Перейдите на шаг 8.
   Если используется гиря массой 50г – нажмите клавишу SELECT. Перейдите на шаг 7.
7. Нажмите ⇩ или ⇧ для выбора значения 50.000 г. Нажмите клавишу ENTER для запоминания значения. На дисплее поочередно появится индикация End, CAL 0.
8. Когда на дисплее появится CAL 0, нажмите клавишу ENTER для ввода "Данных для вывода на дисплей ZERO". На дисплей выводится значение стандартной массы гири (Пр.: 20г).
9. Откройте крышку нагревателя, поместите стандартную гирю в центр чашки и нажмите клавишу ENTER для ввода значения "массы гири". На дисплее появится End.



10. Снимите гирю для возвращения в режим взвешивания.
    При необходимости вывода отчета в формате GLP, GMP или ISO (См.”13. Таблица функций”), на дисплее появляется индикация GLP. Условия вывода отчета устанавливаются в таблице функций.

Пример: Отчет о калибровке весового сенсора, адаптированный к GLP, GMP и ISO

При использовании принтера AD-8121, установите следующие значения параметров.

Устройство	Параметр		Описание
Анализатор	Интервал	PU5E 1 ∗1	Приблизительно 2-х секундный интервал перед каждой строкой.
	Выходной формат, адаптированный к GLP, GMP и ISO	inFo 1 или inFo 2	Печатаются отчеты: "Калибровка весового сенсора" и "Калибровка температуры сушки".
AD-8121	MODE 3		Распечатка памяти (данные печатаются в том виде, в котором они были поручены)

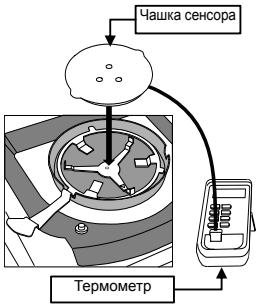
∗1: Заводские установки

```
           A & D
MODEL       MX-50
S/N      K1234567
ID        LAB-123
DATE   2002/04/15
TIME     13:57:24
CALIBRATED
          WEIGHT
CAL.WEIGHT
       20.000  g

SIGNATURE

- - - - - - - -
```

.....Производитель
.....Модель
.....Серийный номер
.....ID номер
.....Дата
.....Время
} Тип калибровки
} Калибровочная гиря
.....Подпись

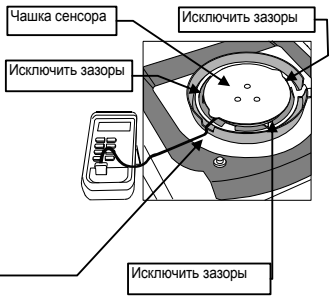
12.3. Калибровка температуры сушки (для MS-70 и MX-50)

- Калибратор температуры (аксессуар AX-MX-43) регулирует температуру сушки на чашке весов. Поместите сенсор на чашку и введите данные измерений при температуре 100°C и 160°C.
- Каждая регулировка занимает 15 минут. По завершении регулировки раздается звуковой сигнал.
- После регулировки на дисплее появляется индикация [t-Up], которая сохраняется в течение 5 минут во время процедуры, затем калибровка заканчивается. Для возвращения в режим взвешивания нажмите любую клавишу.
- См. руководство по эксплуатации калибратора температуры (аксессуар AX-MX-43).

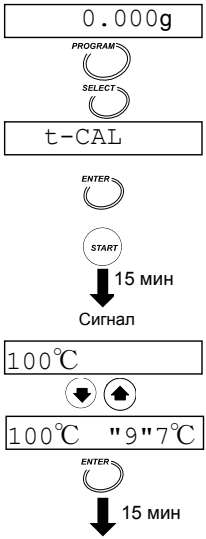


12.3.1. Процедура

1. Замените чашку для взвешивания чашкой сенсора калибратора температуры.
2. Согните провод сенсора таким образом, чтобы при закрывании крышки нагревателя он не соприкасался с ней или боксом лампы. Установите чашку сенсора горизонтально. Не оставляйте зазоров между суппортом чашки и сенсором.



3. Включите анализатор.
   Выведите на дисплей единицу измерения *грамм* (режим взвешивания).
4. Нажмите и удерживайте клавишу [PROGRAM].
5. Нажмите клавишу [SELECT], чтобы получить на дисплее [t-CAL].
6. Нажмите клавишу [ENTER].
7. Нажмите клавишу [START], чтобы начать измерения при 100°C.
8. Через 15 минут раздастся звуковой сигнал, и на дисплее появится мигающая индикация ["100℃]. Приведите в соответствие значение на дисплее и показания термометра, используя клавиши [⇩] и [⇧]. (Например: 97°C)



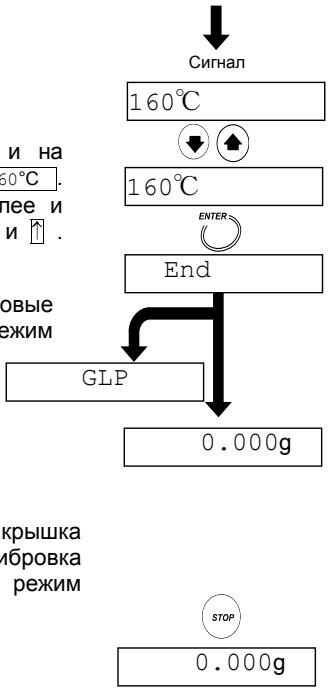
9. Нажмите клавишу [ENTER], чтобы запомнить новые данные и начать измерения при температуре 160°C.

10. Через 15 минут раздастся звуковой сигнал, и на дисплее появится мигающая индикация ["160℃]. Приведите в соответствие значение на дисплее и показания термометра, используя клавиши ⇩ и ⇧. (Например: 162°C)

11. Нажмите клавишу [ENTER], чтобы запомнить новые данные, закончить регулировку и вернуться в режим взвешивания.

    При выводе отчета в формате GLP, GMP и ISO, на дисплее появляется индикация [GLP]. Условия вывода устанавливаются в таблице функций.

    Если во время измерений будет открыта крышка нагревателя или нажата клавиша [STOP], калибровка завершится, и анализатор перейдет в режим взвешивания.



Пример: Отчет о калибровке сенсора температуры, адаптированный к GLP, GMP и ISO

При использовании принтера AD-8121, установите следующие значения параметров.

Устройство	Параметр		Описание
Анализатор	Интервал	PU5E 1 ∗1	Приблизительно 2-х секундный интервал перед каждой строкой.
	Выходной формат, адаптированный к GLP, GMP и ISO	inFo 1 или inFo 2	Печатаются отчеты: "Калибровка весового сенсора" и "Калибровка температуры сушки".
AD-8121	MODE 3		Распечатка памяти (данные печатаются в том виде, в котором они были поручены).

∗1: Заводские установки

```
           A & D          .....Производитель
MODEL      MX-50          .....Модель
S/N      K1234567         .....Серийный номер
ID        LAB-123         .....ID номер
DATE  2002/04/15          .....Дата
TIME    12:34:56          .....Время
CALIBRATED                }
     TEMPERATURE          } Тип калибровки
TARGET    ACTUAL          }
100  C     97  C          .....100°C целевое значение, 97°C реальное значение
160  C    162  C          .....160°C целевое значение, 162°C реальное значение
SIGNATURE
- - - - - - - -           ..... Подпись
```

13. Таблица функций

В таблице функций можно устанавливать следующие параметры управления анализатором.

Параметр и символ дисплея		Значение	Пояснение	
Время	Cl Adj	Установка даты и времени на встроенных часах. См. "5.2. Установка часов и календаря".		
Десятичная точка	dP	0 ∗1	Точка " . "	Выбор десятичного знака
		1	Запятая " , "	
Режим вывода данных	Prt	0 ∗1	Клавиатурный режим	Вывод данных нажатием клавиши ENTER
		1	Режим автопечати	Данные выводятся после измерений
		2	Режим потока	Данные выводятся непрерывно во время измерений
Функция памяти	dAtA	0 ∗1	Не используется	
		1	Данные запоминаются при каждом измерении	
Выбор формы	5-d	0 ∗1	Вывод значения уровня содержания влаги	
		1	Вывод значений уровня содержания влаги и температуры *2	
Интервал	PU5E	0	Непрерывный вывод	
		1 ∗1	Вывод с интервалом ~ 2 сек. перед каждой строкой	
Формат вывода, адаптированный к GLP, GMP и ISO	inFo	0 ∗1	Не используется	
		1	Одновременный вывод (печать) данных: "информация об анализаторе", "программа измерения", "результаты измерения" и "место для подписи". ∗3	Печать отчета о калибровке. ∗5
		2	Выборочный вывод (печать) следующих данных: "информация об анализаторе", "программа измерения", и "место для подписи".∗4	
ID номер	id	Установка идентификационного номера. Используется в отчете о калибровке		
Заводские установки	Clr	Возвращение к заводским установкам		

*1: Заводские установки

∗2: Используйте этот параметр при подключении к компьютеру. Корректная печать с использованием принтера AD-8121 невозможна.
RsTemp и RsFig, входящие в программное обеспечение “WinCT-Moisture” (стандартный аксессуар MS-70 и MX-50), не могут в данном случае обеспечить корректного вывода.

∗3: См. "9.1.1. Одновременная печать всех данных".

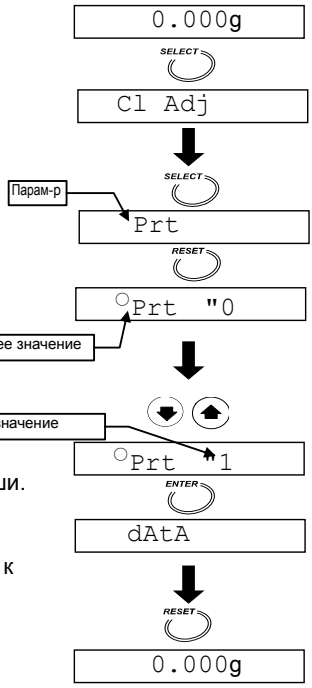
∗4: См. "9.1.2. Выборочная печать данных".

∗5: Выводятся следующие отчеты о калибровке: "Калибровка весового сенсора", "Калибровка температуры сушки".

13.1. Процедура

1. Выведите на дисплей единицу измерения *грамм* (режим взвешивания).

2. Нажмите и удерживайте клавишу [SELECT] для входа в таблицу функций.



Выбор параметра

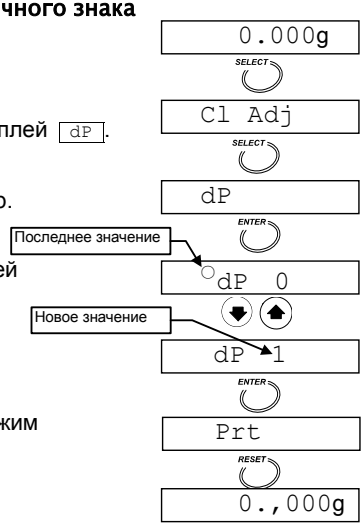
3. Выберите значение параметра, используя следующие клавиши.
   Пр: Выбран режим вывода данных `Prt`.
   [SELECT].....Выбор параметра.
   [ENTER] .....Подтверждение выбора параметра.
   [RESET].....Отмена операции и возвращение в режим взвешивания.

Выбор значения параметра

4. Выберите значение, используя следующие клавиши.
   Пр.: Выбран режим автоматической печати `Prt 1`.
   [⇩], [⇧] .....Выбор значения параметра.
   [ENTER] .....Запоминание значения и переход к следующему параметру.
   [RESET] .....Отмена операции и возвращение в режим взвешивания.

5. Если вы хотите прекратить операцию, нажмите клавишу [RESET] для возвращения в режим взвешивания.

Пример: Использование запятой в качестве десятичного знака



1. Нажмите и удерживайте клавишу [SELECT] для входа в таблицу функций.

2. Нажмите клавишу [SELECT] для вывода на дисплей [dP].

3. Нажмите клавишу [ENTER] для входа в параметр.

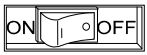
4. Нажмите клавишу [⇩] или [⇧] для вывода на дисплей [dP "1].

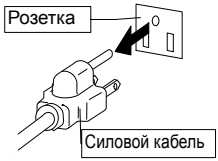
5. Нажмите клавишу [ENTER], чтобы запомнить новое значение параметра.

6. Нажмите клавишу [RESET] для возвращения в режим взвешивания.

14. Обслуживание

- При выполнении работ по обслуживанию анализатора отключите питание и отсоедините силовой кабель.
- Прежде чем приступить к работе, дождитесь, когда все части прибора остынут.
- Суппорт чашки, чашка для образца и противосквозняковое кольцо могут быть сняты с прибора.
- Очистите анализатор с помощью неворсистой ткани, смоченной в теплой воде с мягким моющим средством.
- Не используйте органические растворители для очистки анализатора.
- Высушите прибор и соберите его вновь. См. "2. Меры предосторожности" и "5.1. Установка прибора".
- Для транспортировки используйте оригинальные упаковочные материалы и коробку.

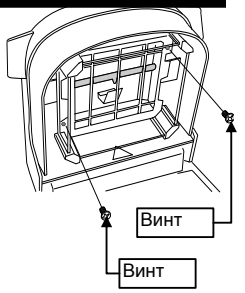


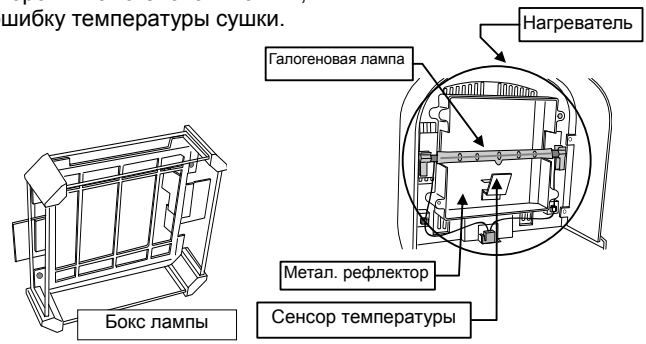


Пример

14.1. Очистка нагревательного устройства

- Для обеспечения качественной сушки необходимо время от времени очищать бокс лампы.
- Бокс лампы можно отсоединить, сняв два винта.
- Для увеличения срока службы галогеновой лампы удалите с нее отпечатки пальцев.
- Не прикасайтесь к отражающей поверхности металлического рефлектора, т.к. это может вызвать ошибку температуры сушки.
- Не прикасайтесь к сенсору температуры, который располагается со стороны галогеновой лампы, т.к. это может вызвать ошибку температуры сушки.





14.2. Замена галогеновой лампы

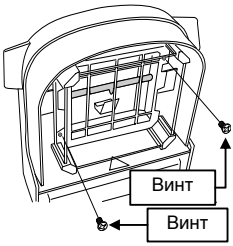
- Замените галогеновую лампу в случае, если время сушки слишком велико или лампа неисправна. Используйте галогеновую лампу (аксессуар AX-MX-34-120V или AX-MX-34-240V), адаптированную к параметрам Вашей сети. Срок службы галогеновой лампы – приблизительно 5000 часов.

Предупреждения

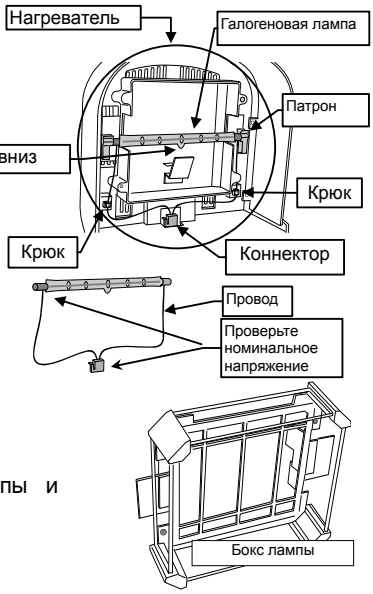
- **Перед заменой лампы отсоедините силовой кабель. Если кабель останется подключенным, это может привести к поражению электрическим током.**
- **Прочтите данные о параметрах электросети на задней части крышки нагревателя и убедитесь, что напряжение галогеновой лампы соответствует напряжению сети.**

Параметры сети	Номинальное напряжение галогеновой лампы	Номер аксессуара
100 – 120 В	AC 120 В	AX-MX-34-120V
200 – 240 В	AC 240 В	AX-MX-34-240V

- **Избегайте ударов и падения галогеновой лампы.**
- **Очищайте поверхность галогеновой лампы. Наличие пятен или отпечатков пальцев на поверхности лампы может уменьшить срок ее службы. Не прикасайтесь непосредственно к лампе.**
- **Не разбивайте использованные лампы, чтобы не пораниться стеклом.**
- **Мы рекомендуем производить замену галогеновой лампы после истечения номинального срока службы.**
- **Закрепите провод лампы на крюке таким образом, чтобы он не касался бокса лампы и крышки нагревателя.**



1. Отключите питание и отсоедините силовой кабель.
2. Проверьте номинальное напряжение галогеновой лампы, напечатанное вокруг патрона.
3. Убедитесь, что лампа холодная.
4. Снимите два винта, удерживающие бокс лампы.
5. Извлеките лампу.
6. Установите новую лампу таким образом, чтобы свет и тепло были направлены сверху вниз.
7. Закрепите провод лампы на крюке.
8. Закрепите бокс лампы с помощью двух винтов.
   Не зажимайте провод между боксом лампы и крышкой.



14.3. Заводские установки

Эта функция позволяет вернуться к заводским установкам для следующих параметров:

- Все программы измерения.
- Все результаты, сохраненные в памяти.
- Все параметры таблицы функций.
- Идентификационный номер устанавливается равным 0000000.
- Порядок установки даты.

14.3.1. Процедура

1. Включите анализатор.
   На дисплее – единица измерения *грамм* (режим взвешивания).

2. Для входа в таблицу функций нажмите и удерживайте клавишу [SELECT].

3. Нажмите клавишу [SELECT] для вывода на дисплей индикации [Clr].

4. Для входа в параметр нажмите клавишу [ENTER].

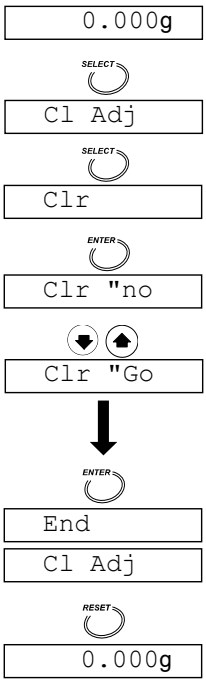
5. Нажмите клавишу [⇓] или [⇑] для вывода на дисплей [Clr "Go].

Предупреждение

Если нажать клавишу [ENTER], когда на дисплее [Clr "no], а также нажать клавишу [RESET], операция прекратится.

6. Для переустановки нажмите клавишу [ENTER].
   На дисплее появится [End].

7. Для возвращения в режим взвешивания нажмите клавишу [RESET].



14.4. Устранение неисправностей

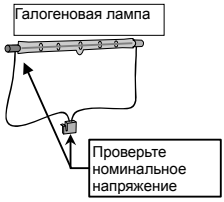
1. Если получены ошибочные результаты

- Используйте функцию самотестирования. См. “8.1.Функция самотестирования”.
- Проверьте повторяемость результатов (взвесьте одну и ту же гирю несколько раз в режиме взвешивания). Если гиря высокая, она может соприкасаться с боксом лампы. По возможности используйте более низкую гирю. Если вы используете высокую гирю массой 50г, откройте крышку нагревателя и исключите внешние воздействия.

- Расстояние между чашкой для образца и боксом лампы – 26 мм.
- Проверьте правильность измерений на контрольном образце.
- Исключите сквозняки от кондиционера и вибрацию.
- Проверьте состояние образца. См. “5.3.Организация работы при прецизионных измерениях”.
- Проверьте процедуру измерения и процесс нагревания. См. “5.3.Организация работы при прецизионных измерениях”.

2. Если лампа не горит, или температура сушки достигается слишком долго

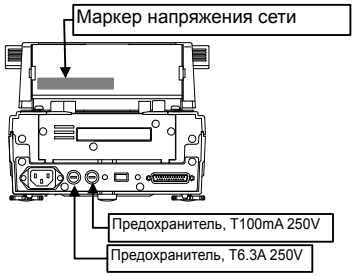
- Чтобы галогеновая лампа загорелась после нажатия клавиши START, требуется 6 сек.
- Когда крышка нагревателя открыта, на галогеновую лампу не подается питание.
- В случае перегрева на галогеновую лампу не подается питание до тех пор, пока она не охладится.
- Проверьте номинальную мощность галогеновой лампы, напечатанную вокруг патрона.



- Прочтите маркер напряжения на задней крышке нагревателя и убедитесь, что номинальное напряжение галогеновой лампы соответствует напряжению сети.

Маркер	Напряжение сети	Номинальное напряжение галогеновой лампы	Аксессуар
100 – 120 В	AC 100 В – AC 120 В	AC 120 В	AX-MX-34-120V
200V – 240 В	AC 200 В – AC 240 В	AC 240 В	AX-MX-34-240V

- Если сгорел предохранитель? Проверьте предохранители после отсоединения силового кабеля. Проверьте номинальное напряжение и замените предохранители.
- Выполняете ли вы измерение более низкой температуры сушки после более высокой? Если температура лампы выше температуры сушки, измерения не смогут начаться.
- Убедитесь, что чашка для образца холодная.
- В случае неисправности галогеновой лампы замените ее на новую. См. "14.2. Замена галогеновой лампы".



14.5. Сообщения об ошибках

CH no	**Внутренняя ошибка** Внутренняя ошибка по результатам самотестирования. При необходимости ремонта обратитесь в сервисный центр A&D.
CL PF	**Сбой батарейки часов** Нажмите любую клавишу и введите дату и время. См. "5.2. Установка часов и календаря ".
CL Err	**Ошибка часов** Обратитесь в сервисный центр A&D для ремонта анализатора.
CLo5E	**Сбой крышки нагревателя** Крышка нагревателя открыта в начале процедуры самотестирования. После ее закрытия начнется процедура самотестирования.
error0	**Внутренняя ошибка** Отключите, а затем включите питание. Проверьте частоту источника питания. Обратитесь в сервисный центр A&D для ремонта анализатора, если не удается устранить ошибку.
error3 error8 error9	**Ошибка в интегральной схеме** Обратитесь в сервисный центр A&D для ремонта анализатора.
Ht err	**Ошибка температурного контроля** Если после отключения питания на полтора или более часа ошибка не исчезнет, обратитесь в сервисный центр A&D для ремонта анализатора.
t-UP	**Ошибка времени при калибровке температуры** Во время калибровки температуры не выполняются никакие операции с клавиатурой в течение 5 минут. При нажатии любой клавиши произойдет переход в режим взвешивания.
e	**Положительная перегрузка, избыточный вес** Вес образца превысил НПВ. Если такое сообщение появилось при пустой чашке для образца, обратитесь в сервисный центр A&D для ремонта анализатора.
-e	**Отрицательная перегрузка**, **ошибка чашки для образца** Значение веса слишком мало. Проверьте чашку, суппорт чашки и нажмите клавишу RESET. Откалибруйте весовой сенсор. Если ошибку не удается устранить, обратитесь в сервисный центр A&D для ремонта анализатора.
MEM fUL	**Переполнение памяти** Количество результатов в памяти достигло верхнего предела. Для сохранения новых результатов, очистите память. См. "11. Функция памяти".

14.6. Гарантийный и текущий ремонт

14.6.1. Гарантийный ремонт

Сроки гарантии указаны в гарантийном талоне, который является неотемлемой частью сопроводительной документации.
Гарантийный ремонт включает в себя выполнение ремонтных работ и замену дефектных частей и не распространяется на детали отделки, элементы питания, расходные материалы и прочие детали, подверженные естественному износу.
Не разбирайте самостоятельно весы, не пытайтесь производить ремонт своими силами.
Изделие снимается с гарантии:
При наличии механических повреждений, при наличии постороннего вмешательства, при несоблюдении потребителем правил эксплуатации, при умышленной или ошибочной порче изделия, при попадании внутрь изделия посторонних предметов, жидкостей, насекомых, при выполнении ремонта в неавторизованных сервисных центрах и внесениях изменений в конструкцию прибора.

14.6.2. Текущий ремонт

При поломке или отказе в работе изделия потребитель доставляет прибор продавцу или в авторизованный сервисный центр A&D.
Текущий ремонт изделия осуществляется только в авторизованных сервисных центрах (адреса и телефоны сервисных центров см. в гарантийном талоне или на сайте фирмы-поставщика).
Фирма-производитель гарантирует выполнение гарантийных обязательств согласно статье 18 Закона РФ «О защите прав потребителей».
Разборку/сборку весов должен выполнять только авторизированный сервисный инженер. В противном случае, подобные действия могут вызвать поломку весов, не попадающую под гарантийные условия. Если ваши весы нуждаются в ремонте, обратитесь к местному дилеру A&D.

15. Ссылка на методику поверки

Первичная и периодическая поверки влагомеров проводятся в соответствии с документом «Влагомеры весовые MF-50, ML-50, MS-70, MX-50 фирмы A&D Co.LTD», Япония. Методика поверки», утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в 2008 году.
Основные средства поверки – гири класса точности F1 по ГОСТ 7328-01 «Гири. Общее технические условия», вода дистиллированная.
Межповерочный интервал - 1 год

16. Хранение и утилизация

Хранение и утилизация прибора должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 2.601-95 «**ЕСКД. Эксплуатационные документы».**
Хранения прибора:
Температура хранения: от -10°C до 40°C.
Влажность воздуха: не менее 30%, не более 85%
Утилизация:
Прибор содержит материалы, которые можно перерабатывать и повторно использовать. Утилизация проводится в соответствии с местным законодательством.

При утилизации обращайтесь в специализированные организации по утилизации.

17. Основные технические характеристики

Наименование параметра		Модель влагомеров			
		MF-50	ML-50	MX-50	MS-70
1	Диапазон измерения относительной влажности образца (В), % от измеряемой влажности	0-100			
2	Дискретность индикации влажности образца, %	0,05 0,1 1	0,1 1	0.01 0,1	0,001 0,01 0,1
3	Предел допускаемой абсолютной погрешности, % При массе образца 0,1000…1,9999. 2.0000…6,9999 7,0000…51,0000 (71,0000)	 ±0,2 ±0,1 ±0,1	 ±0,5 ±0,2 ±0,2	 ±0.2 ±0,05 ±0,02	 ±0,07 ±0,05 ±0,02
4	Диапазон измеряемой массы образца, г	0,1-51		0,1-51	0,1-71
5	Дискретность индикации массы (d) образца, г	0,002	0,005	0.001	0.0001
6	Пределы допускаемой погрешности весового устройства, г	0,004	0,010	0.002	0.0002
7	Время установления рабочего режима, мин., не более	15			
8	Диапазон устанавливаемых температур сушки, °С	50-200			
9	Дискретность установки температуры сушки, °С	1			
10	Интервал продолжительности сушки, мин.	1-480			
11	Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, %(без конденсации)	От плюс 5 до плюс 40 Не более 85			
12	Параметры адаптер сетевого питания: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, Вт	100-120/200-240 50/60 400			
13	Габаритные размеры, мм	320x215x173			
14	Масса влагомера, кг, не более	6			
15	Вероятность безотказной работы за 1000 часов	0,92			

18. Спецификация производителя

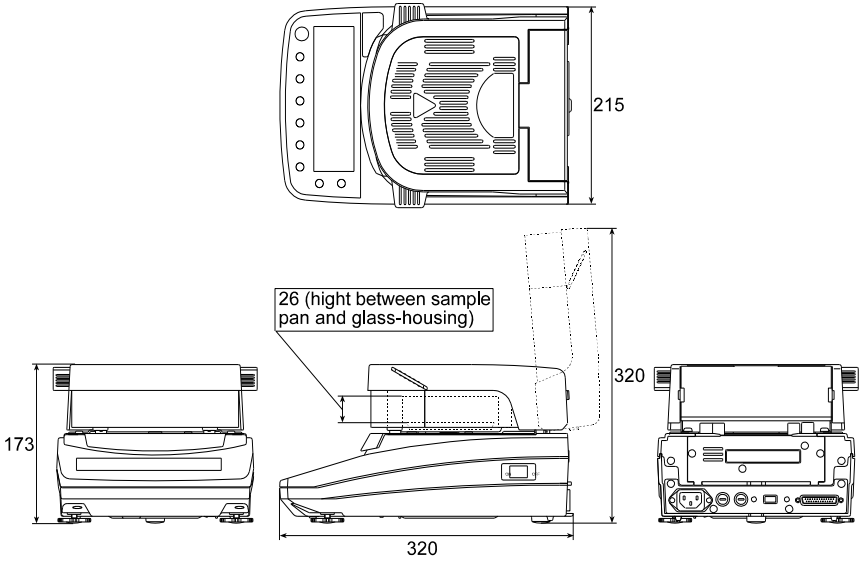
			MS-70	MX-50	MF-50	ML-50
Метод измерения			400 Вт галогеновая лампа, термогравиметрический анализ			
Диапазон температуры сушки на чашке для образца			50 °C - 200 °C (с шагом 1 °C)			
Модель нагрева			Стандартная сушка, линейная сушка, пошаговая сушка, ускоренная сушка			Стандартная сушка, ускоренная сушка
Калибровка температуры			С помощью аксессуара AX-MX-43		---	
Диапазон веса образца			0.1 г - 71 г	0.1 г - 51 г		
Точность: повторяемость результатов (стандартное отклонение)						
	Содержание влаги *1	проба ≥ 5 г	0.01%	0.02%	0.05%	0.1%
		проба ≥ 1 г	0.05%	0.1%	0.2%	0.5%
	Режим взвешивания		0.0005 г	0.001 г	0.002 г	0.005 г
Разрешение						
	При измерении влажности		0.001% 0.01% 0.1%	0.01% 0.1%	0.05% 0.1% 1%	0.1% 1%
	При определении веса		0.0001 г	0.001 г	0.002 г	0.005 г
Программы измерения						
	Режим анализа	Стандартный режим	Вес образца и температура завершения устанавливаются автоматически, исходя из значения ТОЧНОСТИ и дискретности дисплея %. Когда скорость сушки достигает заданного значения завершения, измерения прекращаются автоматически. (*2)			
			Стандартная сушка, линейная сушка, пошаговая сушка			Стандартная сушка
		Ускоренный режим	Вес образца и температура завершения устанавливаются автоматически, исходя из значения ТОЧНОСТИ и дискретности дисплея %. Когда скорость сушки достигает заданного значения завершения, измерения прекращаются автоматически. (*2)			
			Ускоренная сушка			
		Автоматический режим	Если скорость сушки становится ниже заранее заданного значения завершения, измерения прекращаются автоматически. (*2)			
			Стандартная сушка, линейная сушка, пошаговая сушка			Стандартная сушка
		Режим работы по таймеру	Образец нагревается в течение заранее установленного времени (1мин - 480 мин), после чего измерения автоматически прекращаются.			
			Стандартная сушка, линейная сушка, пошаговая сушка			Стандартная сушка
		Ручной режим	Измерения прекращаются в любой момент нажатием клавиши STOP, после чего оценивается полученный результат.			
			Стандартная сушка, линейная сушка, пошаговая сушка			Стандартная сушка
	Единица измерения		Содержание влаги (влажная основа)			
			Содержание влаги (сухая основа, Atro)			
			Сухой остаток			
			Коэффициент			
			Вес (г)			
	Количество программ в памяти		20		10	5
Функция памяти			100 значений результатов		50 значений результатов	30 значений результатов
Связь с внешними устройствами			RS-232C серийный интерфейс			

	MS-70	MX-50	MF-50	ML-50
Программное обеспечение для Windows (CD-ROM)	WinCT-Moisture Программа анализа		Программа WinCT программа коммуникации	---
Рабочий диапазон температур	5 °C – 40 °C, ОВВ ≤ 85% (без конденсации)			
Чашка для образца	∅ 85 мм			
Питание	AC 100 В – 120 В, 3А или AC 200 В – 240 В, 1.5А 50Гц или 60 Гц, ≈ 400Вт Убедитесь, что напряжение питания анализатора соответствует напряжению Вашей сети.			
Габаритные размеры	215 x 320 x 173мм			
Вес (нетто)	≈ 6кг (без аксессуаров)			

*1: После того, как анализатор прогрет, результаты могут быть получены с контрольным образцом ≈ 5 г (Натрий тартрат дигидрат) в стандартном режиме (MID.), при стандартной сушке, 160 °C.

*2: Когда величина изменения уровня содержания влаги в минуту достигает заранее установленного значения, измерения прекращаются.

18.1. Габаритные размеры



18.2. Аксессуары и периферийное оборудование

Аксессуары

Наименование	Номер
Чашка для образца (∅85 мм, 100 шт.)	AX-MX-31
Стекловолоконная пластина, ∅70 мм (фильтровальная бумага, 100 шт.), используется для жидких образцов с высоким поверхностным натяжением	AX-MX-32-1
Стекловолоконная пластина, ∅78 мм, 100 шт., используется для жидких образцов	AX-MX-32-2
Контрольный образец (натрий тартрат дигидрат, 30гх12 шт.)	AX-MX-33
Галогеновая лампа (AC 100В – 120В)	AX-MX-34-120V
Галогеновая лампа (AC 200В – 240В)	AX-MX-34-240V
Держатель чашки (2 шт.)	AX-MX-35
Пинцет (2 шт.)	AX-MX-36
Ложка (2 шт.)	AX-MX-37
Чехол дисплея (5 шт.)	AX-MX-38
Защитный чехол	AX-MX-39
Кабель RS-232C (2м, 25 - 9 штырьков)	AX-MX-40
Калибровочная гиря (20г, эквивалент гири класса F1 OIML)	AX-MX-41
WinCT-Moisture (CD-ROM: Программное обеспечение Windows)	AX-MX-42
Калибратор температуры (только для MS-70 и MX-50)	AX-MX-43

Периферийное оборудование

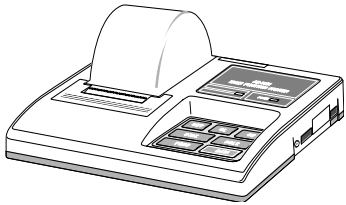
AD-8121 Компактный матричный принтер

Функции: статистическая, интервальная печать, печать таблиц

Символы: 5x7 точек, высота 2.5мм, 16 символов в строке

Источник питания:AC адаптер или алкалиновая батарейка

Analyzer side
D-Sub 25 pins
Male connector
Metric screw thread



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

JP.C.31.010.A № 35256

Срок действия до 21 октября 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Влагомеры весовые MF-50, ML-50, MS-70, MX-50

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "A&D Co. LTD.", Япония

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **40496-09**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 40496-09

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **21 октября 2013 г. № 1218**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"28" 10 2013 г.

Серия СИ

№ 012275

Срок действия до 25 июля 2023 г.

Продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **25 июля 2018 г. № 1562**

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

С.С. Голубев

"03" ..... 2018 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1562 от 25.07.2018 г.)

Влагомеры весовые MF-50, ML-50, MS-70, MX-50

Назначение средства измерений

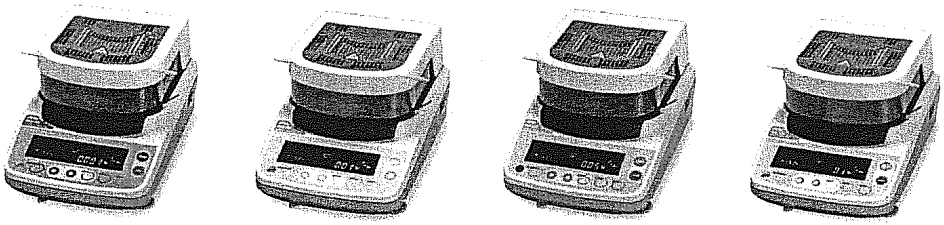
Влагомеры весовые MF-50, ML-50, MS-70, MX-50 (далее - влагомеры) предназначены для измерений массовой доли воды (влажности) в твердых, монолитных, сыпучих, пастообразных материалов, водных суспензий и неводных жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия влагомеров основан на термогравиметрическом анализе, при котором происходит измерение исходной массы образца, его высушивание, а затем взвешивание остатка и вычисление относительного изменения массы.

Конструктивно влагомеры выполнены в едином корпусе и состоят из взвешивающего устройства, источника нагревания (галогеновой лампы), расположенного в крышке, закрывающей чашку для размещения исследуемого образца, электронного устройства обработки измерительной информации, дисплея, клавиатуры оператора. На корпусе влагомеров установлен пузырьковый индикатор уровня.

Общий вид влагомеров показан на рисунке 1.



MS-70 MX-50 MF-50 ML-50

Рисунок 1 - Общий вид влагомеров

Влагомеры снабжены следующими устройствами и функциями:

– самодиагностика;

– изменение дискретности индикации массы взвешиваемого образца;

– изменение дискретности индикации относительной влажности образца;

– отображение различных характеристик образца в процессе измерения (влажность, масса, скорость изменения массовой доли влаги т.д.).

– таймер;

– юстировка весоизмерительного устройства с помощью внешней гири;

– установка различных режимов сушки образца (стандартный, ускоренный, автоматический, по заданному времени, по команде оператора);

– задание и вызов программ сушки (до 20 значений для влагомеров MS-70 и MX-50, до 10 значений для MF-50, до 5 значений для ML-50)

– устройство для установки показаний влагомера на нуль по команде оператора в режиме отображения массы образца;

– установка различных температур сушки;

– энергонезависимое электронное запоминающее устройство для хранения результатов измерений (до 100 значений для влагомеров MS-70 и MX-50, до 50 значений для MF-50, до 30 значений для ML-50);

– вывод результатов измерений для составления отчетов в форматах GLP, GMP и ISO.

Влагомеры оснащены интерфейсом RS-232C для передачи данных на периферийные устройства (например, персональный компьютер, принтер).

Модификации влагомеров отличаются диапазонами измерений, пределами допускаемой погрешности, наличием дополнительных устройств и набором сервисных функций.

Знак поверки в виде наклейки наносится на корпус влагомера в любом месте, доступном для просмотра.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) влагомеров является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1. Идентификационные данные ПО отображаются на дисплее при включении прибора.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	-
Идентификационное наименование ПО	-*
Номер версии (идентификационный номер) ПО	P-1.XX
Цифровой идентификатор ПО	-*
Примечание: XX - обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Метрологическая характеристика	MF-50	ML-50	MX-50	MS-70
Диапазон измерений влажности, %	от 0 до 100			
Диапазон измеряемой массы образца, г	от 0,1 до 51			от 0,1 до 71
Дискретность индикации массы образца, г	0,002	0,005	0,001	0,0001
Пределы допускаемой погрешности измерений влажности (%), при массе анализируемого образца m, г (при первичной поверке / в эксплуатации):				
$0,1 \leq m < 2,0$	±0,2	±0,5	±0,2 / ±0,3	±0,07 / 0,15
$2,0 \leq m < 7,0$	±0,1	±0,2	±0,05	±0,05
$7,0 \leq m$	±0,1	±0,2	±0,02	±0,02

Продолжение таблицы 2

Метрологическая характеристика	MF-50	ML-50	MX-50	MS-70
Пределы допускаемых значений погрешности весового устройства, г	±0,004	±0,010	±0,002	±0,0002
Время установления рабочего режима, мин., не более	15			
Диапазон устанавливаемых температур сушки, °С	от 50 до 200			от 30 до 200
Дискретность установки температур сушки, °С	1			
Интервал продолжительности сушки, мин	от 1 до 480			
Условия эксплуатации: – диапазон рабочих температур, °С – относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более	от +5 до + 40 85			
Параметра адаптера сетевого питания – напряжение, В – частота, Гц	220^{+20}_{-20} 50			
Потребляемая мощность, Вт, не более	400			
Габаритные размеры (ширина/длина/высота), мм, не более	320/215/173			
Масса, кг, не более	6			

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на маркировочную табличку, расположенную на корпусе влагомера и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Влагомер	1 шт.	
Многоразовая алюминиевая чашка для образца	20 шт.	Для модификации ML-50 - 10 шт.
Контрольный образец (натрий тартрат дигидрат) 30 г	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
Одноразовая чашка для образца	100 шт.	
Стекловолоконная пластина	100 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
Держатель чашки	2 шт.	Для модификации ML-50 - 1 шт.
Пинцет	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
Ложка	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
Чехол дисплея	1 шт.	
Защитный чехол	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
Кабель сетевого питания	1 шт.	

Наименование	Количество	Примечание
CD-ROM с ПО WinCT или WinCT Moisture для передачи измерительной информации в персональный компьютер и ее отображения	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
Карта быстрой справки	1 шт.	
Предохранитель	1 шт.	Для модификации ML-50 поставляется по отдельному заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	

Таблица 4 - Дополнительная комплектация

Наименование	Количество	Примечание
Многоразовая чашка для образца	100 шт.	
Стекловолоконная пластина	100 шт.	
Контрольный образец (натрий тартрат дигидрат) 30 г	12 шт.	
Галогеновая лампа	1 шт.	
Держатель чашки	2 шт.	
Пинцет	2 шт.	
Ложка	2 шт.	
Чехол дисплея	5 шт.	
Защитный чехол	1 шт.	
Калибратор температуры	1 шт.	Для MS-70, MX-50

Поверка

осуществляется по документу МП 40496-09 «Влагомеры весовые MF-50, ML-50, MS-70, MX-50. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» 18.02.2009 г.

Основные средства поверки: гири, соответствующие классу точности F_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009; дистиллированная вода по ГОСТ 6709-72; песок кварцевый.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам весовым MF-50, ML-50, MS-70, MX-50

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЙ энд ДИ РУС» (ООО «ЭЙ энд ДИ РУС»)
Адрес: 117545, г. Москва, ул. Дорожная, д. 3, корп. 6, комн. 8б
Тел./факс.: (495) 937 33 44 (495) 937 55 66
ИНН 7731547200
E-mail: info@and-rus.ru

Изготовитель

Фирма «A&D Co. LTD», Япония
Адрес: 3-23-14, Higashi-Ikebukuro, Toshima-Ku, Tokyo 170-0013, Japan
Тел.: 81(3) 5391-6132, факс: 81 (3) 5391-6148

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»
Адрес:117418, Нахимовский просп., д. 31
Web-сайт: www.rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «28» 03 2018 г.

ФИРМА-ИЗГОТОВИТЕЛЬ

A&D Company, Limited
3-23-14 Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 170-0013 JAPAN
Tel.: [81] (3) 5391-6132
Fax: [81] (3) 5391-6148

ЭЙ энд ДИ, Япония
170-0013, Япония, г. Токио, Тошима-ку, Хигаши-икебукуро, 3-23-14
Tel.: [81] (3) 5391-6132
Fax: [81] (3) 5391-6148

ФИРМА-ПОСТАВЩИК

A&D RUS CO, LTD, Россия
Dorozhnaya str., 3, bld. 6, room 8B, Moscow, 117545, Russia
Tel.: [7] (495) 937-33-44
Fax: [7] (495) 937-55-66

Компания ООО «ЭЙ энд ДИ РУС», Россия
117545, г. Москва, ул. Дорожная, д. 3, корп. 6, комн. 8Б
Тел.: [7] (495) 937-33-44
Факс: [7] (495) 937-55-66