

Дозирующее устройство 876 Dosimat Plus

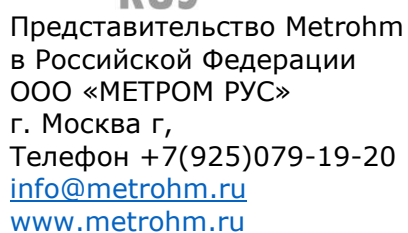
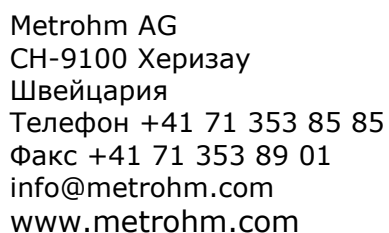


Руководство по эксплуатации



Руководство по эксплуатации





Дозирующее устройство 876 Dosimat plus

Руководство по эксплуатации



Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com
info@metrohm.ru

Данная документация охраняется авторским правом. Все права защищены.
Данная документация составлена с особой тщательностью. Несмотря на это в ней могут встречаться ошибки. Просьба сообщать о них нам по вышеуказанному адресу.

Содержание

1	Введение	1
1.1	Описание прибора	1
1.1.1	Режимы дозирования	1
1.1.2	Подключение.....	1
1.2	Использование по назначению	2
1.3	Сведения о данном документе	2
1.3.1	Знаки и условные обозначения.....	2
1.4	Меры предосторожности	3
1.4.1	Общие правила безопасности	3
1.4.2	Электробезопасность	3
1.4.3	Шланговое соединение	4
1.4.4	Горючие растворители и химикаты	5
1.4.5	Вторичная переработка и утилизация	5
2	Общие сведения о приборе	6
2.1	Dosimat plus 876	6
2.2	Ручной дозатор (Manual Dosing Controller)	8
3	Установка.....	9
3.1	Подготовка прибора к работе	9
3.1.1	Упаковка	9
3.1.2	Проверка	9
3.1.3	Место установки	9
3.2	Подключение мешалки.....	9
3.3	Подключение ручного дозатора	10
3.4	Подключение весов.....	10
3.5	Подключение принтера или других устройств с интерфейсом USB	11
3.6	Подключение устройств к входному разъему для подключения внешних устройств	12
3.7	Подключение устройства Dosimat 805.....	12
3.8	Установка сменного элемента	13
4	Эксплуатация.....	14
4.1	Включение и выключение прибора	14
4.2	Основные принципы эксплуатации	15
4.2.1	Клавишная панель.....	15
4.2.2	Структура диалоговых окон	15
4.2.3	Навигация в диалоге	16
4.2.4	Ввод текста и цифр.....	16

4.2.5	Выбор из списка	17
4.3	Режимы	18
4.3.1	Базовые режимы	18
4.3.2	Установка нового режима	18
4.3.3	Сохранение режима	19
4.3.4	Загрузка имеющегося режима	20
4.3.5	Запись режима	21
4.4	Эксплуатация мешалки.....	22
4.5	Ввод параметров пробы	24
4.6	Подготовка комплекта бюреток (PREP)	24
4.7	Распечатка отчета в ручном режиме	25
5	Настройки системы	27
5.1	Основные настройки	27
5.2	Управление растворами	28
5.2.1	Общие сведения	28
5.2.2	Редактирование параметров раствора.....	29
5.3	Управление файлами.....	31
5.4	Настройка внешних устройств	32
5.5	Диагностирование прибора	36
6	Параметры и режимы дозирования	37
6.1	Ручное дозирование (DOS)	37
6.1.1	Общее описание	37
6.1.2	Выбор раствора.....	38
6.1.3	Параметры дозирования	38
6.1.4	Вычисления	39
6.1.5	Отчеты	41
6.2	Программируемое дозирование (XDOS)	41
6.2.1	Общее описание	41
6.2.2	Выбор раствора.....	42
6.2.3	Выбор типа режима.....	43
6.2.4	Параметры дозирования	44
6.2.5	Отчеты	45
7	Устройство и техническое обслуживание	46
7.1	Общая информация.....	46
7.2	Управление качеством и валидация с Metrohm	46
8	Приложение.....	48
8.1	Сменный модуль	48
8.1.1	Максимальные скорости дозирования и заполнения.....	48
8.1.2	Параметры подготовки (PREP)	48

8.2	Скорость перемешивания	49
8.3	Весы	49
8.4	Устройства с интерфейсом USB	50
8.4.1	Назначение клавиш на клавиатуре с интерфейсом USB	50
8.5	Инициализация системы	51
8.6	Внешний интерфейс	52
8.6.1	Расположение выводов внешнего интерфейса	52
8.6.2	Диаграмма состояния внешнего интерфейса	53
9	Технические характеристики	55
9.1	Привод дозирующего устройства	55
9.2	Интерфейсы	55
9.3	Сетевое подключение	55
9.4	Техника безопасности	55
9.5	Электромагнитная совместимость (ЭМС).	56
9.6	Температура окружающей среды	56
9.7	Условия эксплуатации	56
9.8	Габариты	56
10	Соответствие стандартам и гарантия	58
10.1	Заявление о соответствии	58
10.2	Принципы управления качеством	59
10.3	Гарантия	61
11	Принадлежности	61

Перечень рисунков

Рис. 1	Лицевая сторона устройства Dosimat plus 876	6
Рис. 2	Тыльная сторона устройства Dosimat plus 876	7
Рис. 3	Ручной дозатор 6.2107.100	8
Рис. 4	Подключение мешалки.....	9
Рис. 5	Подключение ручного дозатора.....	10
Рис. 6	Подключение весов	10
Рис. 7	Подключение печатающего устройства / USB-устройств	11
Рис. 8	Подключение соединительного кабеля.....	12
Рис. 9	Установка сменного модуля.....	12
Рис. 10	MSB-разъем на мешалке 801 Stirrer	13
Рис. 11	Установка сменного элемента	13
Рис. 12	Клавишная панель прибора Dosimat plus 876.....	15
Рис. 13	Структура каталогов на карте памяти Memory Stick с интерфейсом USB	32
Рис. 14	Кривая дозирования, два примера	39
Рис. 15	Последовательный режим	43
Рис. 16	Зависимость частоты вращения от установки скорости перемешивания	49
Рис. 17	Расположение гнезд и штекеров внешнего интерфейса.....	52
Рис. 18	Диаграмма состояния внешнего интерфейса, режим дозирования DOS	53
Рис. 19	Диаграмма состояния внешнего интерфейса, режим дозирования XDOS.....	54

1 Введение

1.1 Описание прибора

Dosimat plus 876 представляет собой универсальное дозирующее устройство. Оно позволяет устанавливать режимы и сохранять их под новыми именами. Если в качестве внешнего носителя данных подключить USB-накопитель, то режимы могут быть записаны на него.

Эта функция позволит Вам быстро и без затруднений скопировать режимы с одного устройства на другое. Входной разъем для подключения внешних устройств обеспечивает подключение устройства к автоматической системе "Metrohm".

1.1.1 Режимы дозирования

Могут быть выбраны следующие режимы дозирования:

- **DOS**
Ручное дозирование.
- **XDOS**
Дозирование фиксированного объема, с заданными параметрами дозирования.

1.1.2 Подключение

Устройство обладает следующими возможностями подключения:

- **MSB-разъем (Metrohm Serial Bus)**
Позволяет подключить мешалку и устройство Dosimat 805 для последовательного дозирования.
- **USB (OTG)-разъем**
С помощью адаптера 6.2151.100 можно подключить такие устройства, как печатающее устройство, USB-накопитель или USB-клавиатуру. Кабель 6.2151.120 позволяет подключить печатающее устройство напрямую.
- **Входной разъем для подключения внешних устройств**
Позволяет подключить ручной дозатор, прибор Titrino plus или устройство для смены проб.



1.2 Использование по назначению

Устройство Dosimat plus 876 предназначено для использования в лабораториях и на производстве. Его основное назначение – точное дозирование жидкостей, а именно, простое дозирование с заданными параметрами и ручное титрование.

Настоящее устройство подходит для дозирования химикатов и горючих растворителей. Поэтому использование Dosimat plus 876 требует от пользователя фундаментальных знаний и опыта в обращении с агрессивными и токсичными веществами. Кроме того, необходимо знание правил пожарной безопасности, установленных для лабораторий и производственных предприятий.

1.3 Сведения о данном документе



Внимание

Пожалуйста, перед началом эксплуатации устройства внимательно ознакомьтесь с настоящей технической документацией. Техническая документация содержит информацию и предупреждения, необходимые для соблюдения пользователем с целью обеспечения безопасной эксплуатации устройства.

1.3.1 Знаки и условные обозначения

В настоящей документации используются следующие знаки и стили оформления:

(5-12)	Перекрестная ссылка на элемент рисунка Первое число обозначает номер рисунка, второе – деталь прибора на данном рисунке.
1	Шаги по инструкции Следует выполнять данные шаги в указанной последовательности
Режим	Диалоговый текст, параметр в программном обеспечении
Файл ► Новый	Меню и/или пункт меню
[Далее]	Кнопка или Клавиша
	Предупреждение Этот знак обращает внимание на возможную угрозу для жизни или опасность получения травм.
	Предупреждение Этот знак обращает внимание на возможную

	опасность поражения электрическим током.
	Предупреждение Этот знак предупреждает о нагреве или о горячих деталях прибора.
	Предупреждение Этот знак предупреждает о биологической опасности.
	Внимание! Этот знак указывает на возможные повреждения прибора или деталей прибора.
	Указание Этим знаком отмечены дополнительная информация или советы.

1.4 Меры предосторожности

1.4.1 Общие правила безопасности



Предупреждение

Эксплуатация данного прибора допускается исключительно в соответствии с техническими условиями, приведенными в настоящей документации.

Данный прибор был отправлен с завода без дефектов с точки зрения технической безопасности. Для сохранения такого состояния и обеспечения безопасной эксплуатации прибора необходимо неукоснительно соблюдать нижеследующие инструкции.

1.4.2 Электробезопасность

Электробезопасность при работе с прибором обеспечивается благодаря его соответствию требованиям международного стандарта IEC 61010.



Предупреждение

К проведению работ по техническому обслуживанию электронных компонентов должны допускаться только лица, уполномоченные компанией Metrohm.



Предупреждение

Никогда не открывайте корпус прибора - это может привести к повреждению устройства. Кроме того, игнорирование данного предупреждения может привести к получению тяжелых травм в результате касания компонентов, находящихся под напряжением.

Внутри корпуса нет деталей, которые пользователь может обслуживать и ремонтировать самостоятельно.

Сетевое напряжение



Предупреждение

Подключение прибора к электрической сети, напряжение которой не соответствует номинальным характеристикам устройства, может привести к его повреждению.

Подключайте прибор только к сети с напряжением, на которое рассчитано устройство (см. табличку на задней панели прибора).

Защита от электростатических зарядов



Предупреждение

Электронные компоненты являются чувствительными к электростатическим зарядам, и могут получать сильные повреждения в случае разряда статического электричества.

Перед подсоединением электрических устройств к задней панели прибора и отсоединением таких устройств, всегда отключайте сетевой кабель от электрической розетки.

1.4.3 Шланговое соединение



Внимание

Негерметичное шланговое соединение нарушает безопасное использование устройства. Хорошо затяните вручную все соединения без применения особых усилий и нажима. Поврежденные концы шланга приводят к нарушению герметичности. При ослаблении соединений могут быть использованы соответствующие инструменты.

Регулярно проверяйте герметичность соединений.

1.4.4 Горючие растворители и химикаты



Предупреждение

При работе с горючими растворителями и химикатами следует соблюдать соответствующие меры безопасности.

- Установите устройство в хорошо проветриваемом месте.
- Около рабочего места не должны находиться какие-либо источники воспламенения.
- Немедленно удалите разлитую жидкость или просыпанное сухое вещество.
- Соблюдайте меры предосторожности, указанные производителем данных химикатов.

1.4.5 Вторичная переработка и утилизация



Данное изделие подпадает под действие Директивы ЕС 2002/96/ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE).

Для предупреждения негативного влияния на окружающую среду и человеческое здоровье необходима соответствующая утилизация ненужного оборудования.

Дополнительную информацию об утилизации списанного оборудования можно получить у местных органов власти, предприятий по утилизации отходов или у местного дилера.

2 Общие сведения о приборе

2.1 Dosimat plus 876

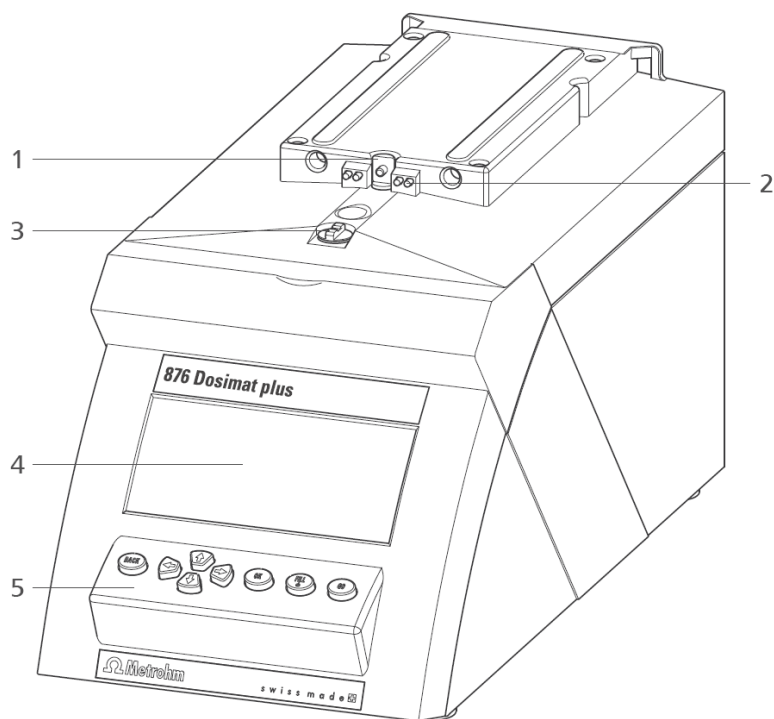


Рис. 1 Лицевая сторона устройства Dosimat plus 876

1 Шпиндель
привода дозирующего устройства

2 Контактные штыри
для подключения микросхемы данных

3 Муфта
для переключения плоского крана

4 Дисплей

5 Клавишная панель

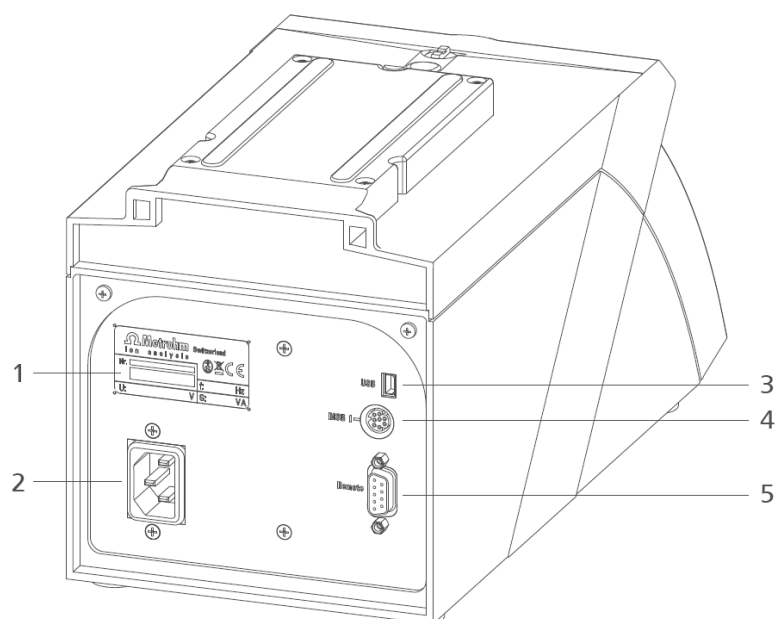


Рис. 2 Тыльная сторона устройства Dosimat plus 876

1 Фирменная табличка

Содержит данные о напряжении сети и заводской номер

2 Гнездо питания

3 USB (OTG)-разъем

Предназначен для подключения печатающего устройства, USB-накопителя, USB-концентратора и т. д.

4 MSB-разъем

Metrohm Serial Bus.

Для подключения мешалки или устройства Dosimat 805. Разъем Mini-DIN, 9-контактный.

5 Входной разъем для подключения внешних устройств

Предназначен для подключения ручного дозатора или устройства с внешним интерфейсом. Разъем D-Sub, 9-контактный.

3 Установка

3.1 Подготовка прибора к работе

3.1.1 Упаковка

Устройство доставляется в хорошо защищенной специальной упаковке с отдельно упакованными принадлежностями. Сохраните данную упаковку, так как только она может обеспечить безопасную транспортировку устройства.

3.1.2 Проверка

Сразу после получения проверьте комплектность поставки (по транспортной накладной) на предмет отсутствия повреждений.

3.1.3 Место установки

Прибор предназначен для эксплуатации в помещениях. Не разрешается использовать прибор во взрывоопасной среде.

Устанавливайте прибор в лаборатории, в удобном для работы месте, максимально защищенном от воздействия вибрации, агрессивной атмосферы, от загрязнения химическими реактивами.

Не допускайте чрезмерного перепада температур и попадания прямых солнечных лучей.

3.2 Подключение мешалки

Вы можете подключить следующие мешалки:

- 801 Stirrer
- 803 Ti Stand (потребуется стержневая мешалка)
- 804 Ti Stand (потребуется стержневая мешалка)

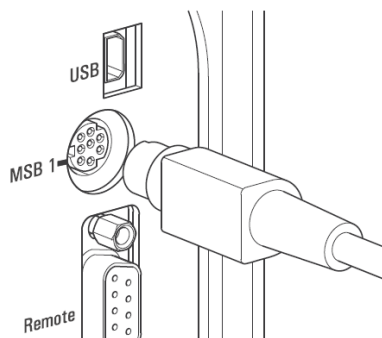


Рис. 4 Подключение мешалки



Внимание

Следите за тем, чтобы плоская сторона штекера была обращена в сторону маркировки на гнезде.

3.3 Подключение ручного дозатора

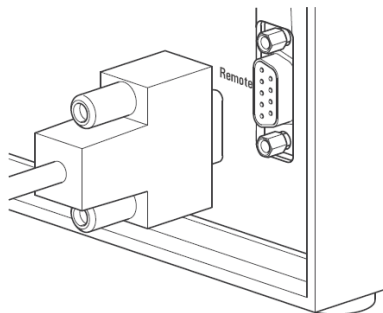


Рис. 5 Подключение ручного дозатора

Ручной дозатор подключается к входному разъему для подключения внешних устройств, расположенному на тыльной стороне устройства.

3.4 Подключение весов

Весы, как правило, обладают последовательным интерфейсом RS-232. Для подключения весов Вам потребуется RS-232/USB-бокс 6.2148.030.

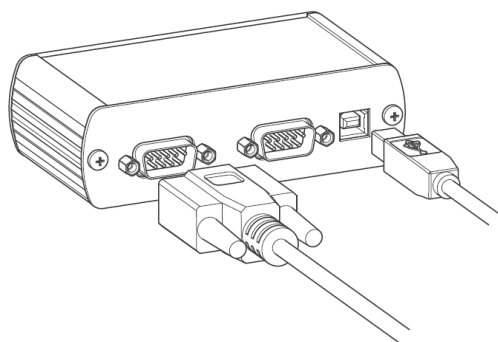


Рис. 6 Подключение весов

С помощью USB-кабеля 6.2151.020 через USB-концентратор или адаптер 6.2151.100 (см. главу 3.5, стр. 11) к Dosimat plus 876 можно подключить RS-232/USB-бокс 6.2148.030.

Подключите к выходному разъему **RS-232/1** 9-контактный штекер соответствующего соединительного кабеля весов.

Прочтите в инструкции по эксплуатации весов, какой соединительный кабель Вам потребуется.

Параметры интерфейса RS-232 должны соответствовать параметрам устройства и весов (см. *"Редактирование установок COM1"*, стр. 34). Дополнительную информацию прочтите в инструкции по эксплуатации весов.

3.5 Подключение принтера или других устройств с интерфейсом USB

В комплект поставки входит адаптер 6.2151.100, предназначенный для подключения измерительных приборов, носителей информации и подобных им устройств, оснащенных USB интерфейсом.

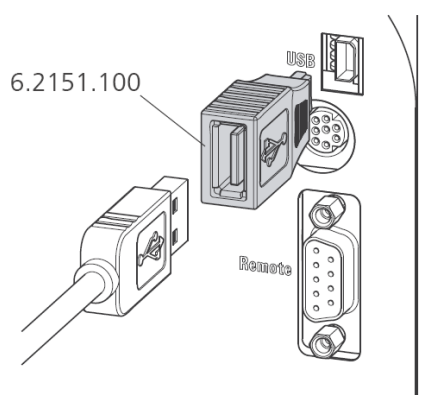


Рис. 7 Подключение печатающего устройства / USB-устройств

Принтер может подключаться к адаптеру напрямую (с помощью соединительного кабеля 6.2151.020). То же самое касается USB-клавиатур и носителей данных с интерфейсом USB (карт памяти Memory Stick с интерфейсом USB, предназначенных для хранения методов, и т. д.).

Если требуется подключение нескольких устройств, рекомендуется использовать какой-либо USB-концентратор (который можно приобрести в специализированных торговых точках), подсоединяемый к адаптеру 6.2151.100.

В этом случае USB-концентратор выполняет функции распределительного устройства, к которому подключаются несколько приборов с интерфейсом USB.

В качестве альтернативы предлагается кабель 6.2151.120, с помощью которого печатающее устройство или USB-концентратор может быть напрямую, без адаптера, подключен к Dosimat plus 876.



3.6 Подключение устройств к входному разъему для подключения внешних устройств

С помощью соединительного кабеля устройство Dosimat plus 876 может быть подключено к автоматической системе.

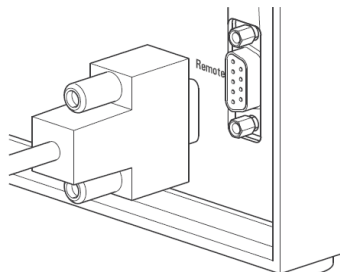


Рис. 8 Подключение соединительного кабеля

Для подключения устройств Metrohm (например, устройства для смены проб) предлагаются различные соединительные кабели (см. пункт *Опциональное оборудование*).

3.7 Подключение устройства Dosimat 805

Для последовательного дозирования (режим XDOS) к гнезду **MSB 1**, расположенному на тыльной стороне устройства Dosimat plus 876, может быть подключено устройство Dosimat 805.

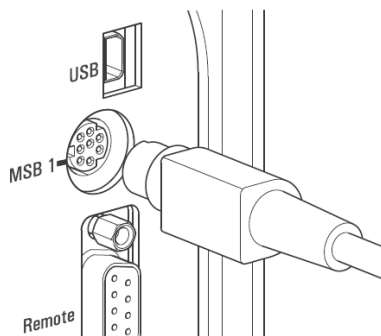


Рис. 9 Установка сменного модуля



Внимание

Убедитесь, что конец штекера соответствует маркировке на гнезде.

Если гнездо **MSB 1** уже используется для подключения мешалки (например, 801 Stirrer), устройство Dosimat 805 может быть подключено к гнезду мешалки MSB.

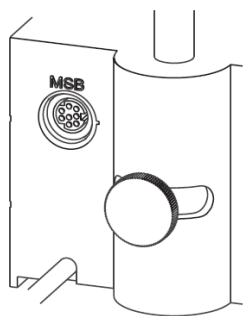


Рис. 10 MSB-разъем на мешалке 801 Stirrer



Внимание

Убедитесь, что конец штекера соответствует маркировке на гнезде.

После подключения устройство Dosimat plus 876 следует на какое-то время выключить, а потом снова включить.

3.8 Установка сменного элемента

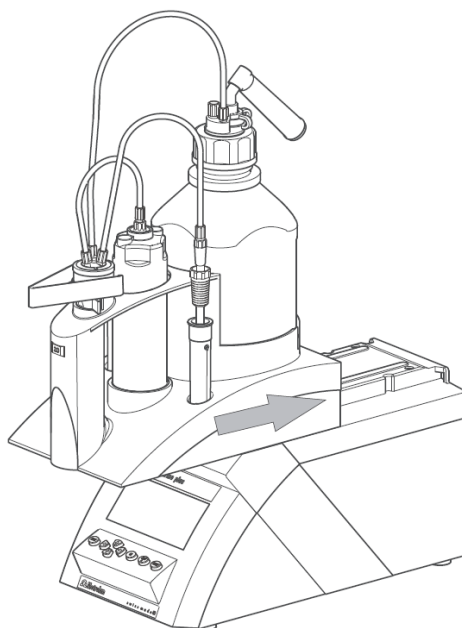


Рис. 11 Установка сменного элемента

Для установки сменного элемента выполните следующие действия:

- 1 Установите сменный элемент на переднюю часть устройства Dosimat plus 876 и сдвиньте его до упора назад.
Звук щелчка подтвердит, что сменный элемент зафиксирован.

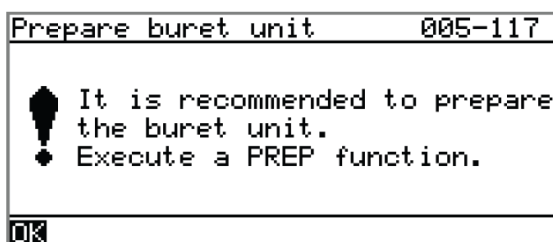
4 Эксплуатация

4.1 Включение и выключение прибора

Включение прибора

Выполните следующее:

- 1
 - Нажмите красную клавишу **[FILL]**. Начнется выполнение операций инициализации прибора и проверки системы. Этот процесс занимает некоторое время.
 - Если был установлен бюреточный модуль, на дисплее появится сообщение с рекомендацией выполнить функцию **PREP (ПОДГОТОВКА)**:



С помощью функции **PREP** производится промывка всех трубок и цилиндра. Процедура подготовки бюреточного модуля описывается в главе "*Подготовка комплекта бюреток (PREP)*", стр. 24.

- Подтвердите сообщение нажатием [OK].

Вывод этого сообщения можно выключить в настройках системы (см. раздел "Power-on prep. warning (Предупреждение о необходимости подготовки бюреточного модуля при включении питания)", стр. 28).

Затем на дисплее появляется главное диалоговое окно:



Выключение прибора

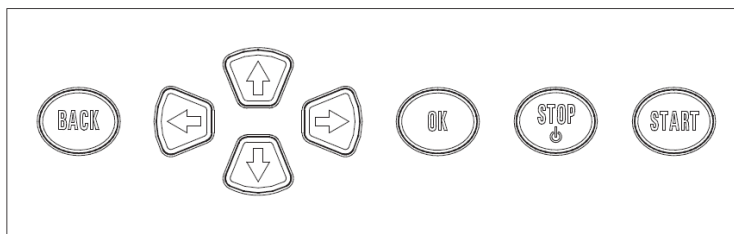
Выключение прибора производится с помощью клавиши [FILL]. Для предотвращения случайного выключения прибора клавишу требуется удерживать в нажатом положении в течение некоторого времени.



1

- На дисплее отображается индикатор выполнения. Если в течение указанного периода времени клавиша отпускается, прибор не выключается.

4.2.1 Клавишная панель



BACK	Подтверждение введенных данных и выход из диалогового окна.
↑ ↓	Перемещение курсора выбора на одну строку вверх или вниз при каждом нажатии. Выбор символа для ввода в текстовом редакторе.
⇐ ⇒	Выбор символа для ввода в редакторе текста и чисел. Выбор отдельных функций на панели функций.
OK	Подтверждение выбора.
FILL	Останов выполнения текущего метода или ручной функции. Включение и выключение прибора.
DOS	Запуск на выполнение какого-либо метода или ручной функции.

```
System ready
>Settings
>Solutions
>Files
>Devices
>Diagnosis
```

876 Dosimat plus

В диалоговом окне редактирования текста и числовых данных вы можете выбирать отдельные символы с помощью клавиш со стрелками. Для вставки выбранного символа в поле ввода используйте клавишу **[OK]**. Доступны следующие функции:

Редактирование функций	Описание
Асепт	Внесение изменения и выход из диалога редактирования.
Cancel	Выход из диалога редактирования без внесения изменений.
Clear	Удаление всего содержимого поля ввода целиком.
[←]	Удаление символа слева от курсора (забой)
← 	Эта функция доступна только в текстовом редакторе Курсор, находящийся в поле ввода переходит на один символ влево при каждом нажатии [OK] .
 →	Эта функция доступна только в текстовом редакторе Курсор, находящийся в поле ввода переходит на один символ вправо при каждом нажатии [OK] .
[BACK]	Применение изменений и выход из диалогового окна редактирования.

Действие клавиши **[BACK]** идентично действию функции **Асепт**.

Для облегчения ввода текста и чисел к прибору можно подсоединять любую имеющуюся в продаже клавиатуру с интерфейсом USB. Назначение клавиш на компьютерной клавиатуре описывается в *главе 8.4.1, стр. 50*.

4.2.5 Выбор из списка



Выбор отдельных записей в списках производится с помощью клавиш со стрелками **[↑]** и **[↓]**. Для подтверждения выбора требуется нажать клавишу **[OK]** или **[BACK]**.

4.3 Режимы

4.3.1 Базовые режимы

Устройство Dosimat plus 876 имеет базовые режимы, которые включены в его конфигурацию и могут быть приспособлены к индивидуальным требованиям.

На выбор предлагаются следующие режимы:

DOS Ручное дозирование в диалоговом режиме с возможным (по выбору) учетом результатов.

Для ручного титрования.

XDOS	Автоматическое дозирование со свободно задаваемыми значениями.
-------------	--

Следующие значения могут быть заданы:

- объем и время
- объем и частота дозирования
- частота дозирования и время

Подробное описание режимов изложено в п. 6 *Параметры и режимы дозирования*, стр. 37.

4.3.2 Установка нового режима

Для установки нового режима выполните следующие действия:

1 Откройте список режимов

- В главном диалоговом окне выберите **Method** и нажмите [OK].

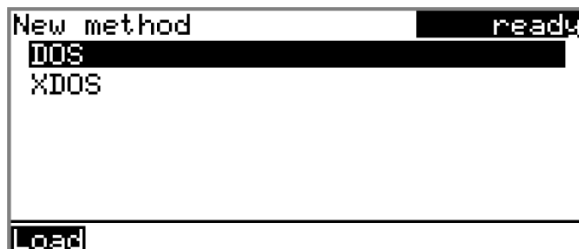
Откроется список режимов:



2 Войдите в базовые режимы

- На панели инструментов выберите **New** и нажмите **[OK]**.

Откроется список базовых режимов:



3 Загрузите один из базовых режимов

- Выберите нужный режим и нажмите **[OK]**.

Один из базовых режимов загружен и отображается в главном диалоговом окне под заголовком **Method**.

После установки нового режима путем входа в **Menu ► Parameters** могут быть изменены отдельные параметры.

4.3.3 Сохранение режима

Если Вы изменили параметры режима, то данный режим может быть сохранен отдельно.

Для сохранения режима выполните следующие действия:

1 Откройте список режимов

- В главном диалоговом окне выберите **Method** и нажмите **[OK]**.

Откроется список режимов:



2

Сохранение режима под новым именем / под ранее введенным именем

- На панели инструментов выберите **Store** и нажмите **[OK]**.

При сохранении нового режима будет предложено имя режима. Если режим был сохранен ранее, то будет отображаться ранее введенное имя режима:

Store method	ready
Name	Me2115

Сохранение режима под ранее введенным именем:

- Нажміть клавішу [BACK].

Режим будет сохранен, и появится список режимов.

Сохранение режима под новым именем:

- Нажмите клавишу [OK].

Откроется текстовый редактор.

- Введите имя режима и сохраните его путем нажатия **Асcept** (**Принять**) или **[BACK]**.
- Нажмите клавишу **[BACK]**.

Режим будет сохранен, и появится список режимов.

4.3.4 Загрузка имеющегося режима

Для загрузки режима выполните следующие действия:

1

Откройте список режимов

- В главном диалоговом окне выберите **Method** и нажмите [OK].

Откроется список с сохраненными режимами:

Method table	ready
Me2115	
Me3901	
Me4155	
Me4612	

Load New Store Delete Export

2 Выберите режим

- Выберите нужный режим.

3 Загрузите режим

- Выберите на панели инструментов **Load** и нажмите **[OK]**.

Режим загружен и отображается в главном диалоговом окне под заголовком **Method (Метод)**.

4.3.5 Запись режима

Режимы могут быть записаны на подключенный USB-накопитель.



Примечание

Эта функция может быть задействована, только если USB-накопитель подключен в качестве внешнего носителя данных.

Для записи режима выполните следующие действия:

1 Откройте список режимов

- В главном диалоговом окне выберите **Method** и нажмите **[OK]**.

Откроется список с сохраненными режимами:



2 Выберите режим

- Выберите нужный режим.

3 Запишите режим

- Выберите на панели инструментов **Export (Экспортировать)** и нажмите клавишу **[OK]**.

Режим записан. Списковая структура на USB-накопителе приведена в п. 5.3, стр. 31.

4.4 Эксплуатация мешалки

Вы можете управлять подключенной мешалкой непосредственно из главного диалогового окна.



Выполните следующие действия:

1 Установите скорость мешалки

- С помощью клавиши со стрелкой [↓] выберите запись **Stirrer (Мешалка)**
- На панели функций выберите **Stir-** (Уменьшение скорости перемешивания) или **Stir+** (Увеличение скорости перемешивания).

Скорость смешивания мешалки будет повышаться или понижаться на одну единицу при каждом нажатии клавиши **[OK]**.

Путем нажатия соответствующего знака изменяется направление вращения мешалки. Если смотреть на мешалку сверху, то имеющиеся знаки означают следующее:

Алгебраический знак изменяет направление вращения мешалки. Если посмотреть на мешалку сверху, то:

- "+": вращение против часовой стрелки
- "-": вращение по часовой стрелке.

2 Включите мешалку

- На панели функций выберите функцию **On (Вкл.)** и нажмите клавишу **[OK]**.

Мешалка включится и начнет перемешивание с установленной скоростью. Вместо функции **On** на панели функций появится функция **Off (Выкл.)**.

3 Выключите мешалку

- На панели функций выберите функцию **Off (Выкл.)** и нажмите клавишу [OK].



Мешалка будет остановлена.

4.5 Ввод параметров пробы

Menu ► Sample data

В режиме дозирования DOS может быть рассчитан размер выборки.

Размер выборки может быть введен с клавиатуры (в главном меню в **Sample data**) или передан непосредственно с весов путем соответствующего кабельного соединения. При передаче данных непосредственно с весов следует убедиться, что настройки приема данных на устройстве Dosimat plus 876 совпадают с соответствующими настройками на весах (*см. стр.* 32).

Sample size
(Размер пробы)

Размер выборки пробы.

Диапазон	–999999999 ... 999999999
Стандартный показатель	1.0

Sample unit (Единица измерения размера пробы)

Единицы измерения выборки пробы.

Выбор	g mg µg mL µL pieces User defined
Стандартный показатель	g

Определяемые пользователем (User defined)

Пользователь может ввести собственные единицы измерения, которые сохраняются в меню. При каждом новом вводе единиц измерения предыдущая запись заменяется на новую.

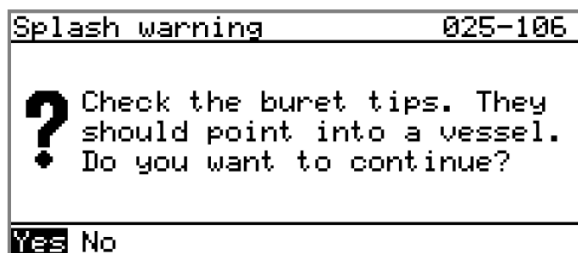
4.6 Подготовка комплекта бюреток (PREP)

При выборе функции **PREP** цилиндр и шланги комплекта бюреток промываются и наполняются без образования воздушной пробки. Данную функцию следует выполнять раз в день.

Для подготовки комплекта бюреток выполните следующие действия:

- В главном диалоговом окне выберите **Menu** и нажмите **[OK]**.
Откроется главное меню.
 - Выберите пункт меню **Prepare buret unit** и нажмите **[OK]**.

Появится следующее сообщение:



2 Начните подготовку



Внимание

Убедитесь, что конец бюретки направлен в сосуд, который сможет вместить соответствующий объем цилиндра комплекта бюреток.

- Выберите **Yes** и подтвердите сообщение, нажав клавишу **[OK]**.

Подготовка выполняется.

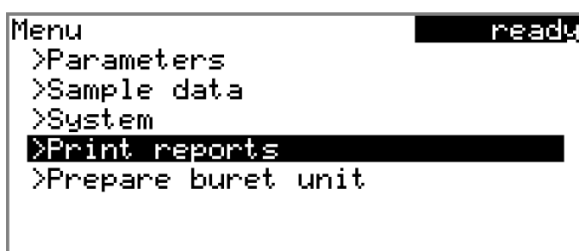
4.7 Распечатка отчета в ручном режиме

Menu (Меню) ► Print reports (Печать отчетов)

Чтобы вывести какой-либо отчет на печать вручную, выполните следующее:

1 Откройте главное меню

- В главном диалоговом окне выберите **Menu (Меню)** и нажмите **[OK]**.



2 Откройте диалоговое окно печати

- Выберите пункт меню **Print reports (Печать отчетов)** и нажмите **[OK]**.

Откроется диалоговое окно со списком доступных отчетов:



```
Print reports ready
Results
Parameters
System
PC/LIMS
```

3 Выберите отчет

- Выберите требуемый отчет и нажмите клавишу **[OK]**.
Выбранный отчет будет выведен на печать.

Для ручного вывода на печать доступны следующие отчеты:

Results (Результаты)	Отчет о результатах, содержащий информацию о свойствах определения, данные о пробе, вычисленные результаты и т. д.
Parameters (Параметры)	Отчет, содержащий все параметры загруженного режима.
System (Система)	Отчет о системе, содержащий информацию о настройках системы, список растворов, сведения о внешних устройствах и т. д.
PC/LIMS (Компьютер/ Лабораторная информационная система)	Машиночитаемый отчет со всеми данными об определении. Этот отчет можно сохранять в виде файла в формате TXT на подключенной карте памяти Memory Stick с интерфейсом USB либо отправлять в какую-либо терминальную программу или лабораторную информационную систему (LIMS) по интерфейсу RS-232. Определение данного отчета производится в настройках системы (см. раздел "PC/LIMS (Компьютер/Лабораторная информационная система)", стр. 32).

5 Настройки системы

5.1 Основные настройки

Menu (Меню) ► System (Система) ► Settings (Настройки)

В данной главе содержится описание основных настроек прибора.

User name (Имя пользователя)	Здесь может быть введено имя пользователя для отчета. Данный параметр будет распечатан в отчете, только если пользователь был определен.	
	Ввод	макс. 12 символов
	Значение по умолчанию	пустая строка
Instr. name (Название прибора)	Здесь может быть введено название прибора для отчета. Данный параметр будет распечатан в отчете, только если обозначение прибора было определено.	
	Ввод	макс. 10 символов
	Значение по умолчанию	пустая строка
Serial no. (Серийный №)	Серийный номер прибора. Данный номер выводится на печать в качестве составной части идентификационных данных прибора в заголовке отчета.	
Program version (Версия программы)	Номер версии программного обеспечения прибора. Данный номер выводится на печать в качестве составной части идентификационных данных прибора в заголовке отчета.	
Time (Время)	Текущее время. Только соответствующие числа могут быть введены.	
	Формат: hh:mm:ss (чч:мм:сс)	
Date (Дата)	Текущая дата. Только соответствующие числа могут быть введены.	
	Формат: JJJJ:MM:TT (ГГГГ:ММ:ДД)	
Contrast (Контрастность)	Контрастность дисплея может быть отрегулирована при помощи клавиш со стрелкой [←] и [→].	
	▪ [←]: контрастность уменьшается на одно деление при каждом нажатии клавиши. ▪ [→]: контрастность увеличивается на одно деление при каждом нажатии клавиши.	
	Диапазон	150 ... 240
	Значение по умолчанию	212



Примечание

Контрастность также можно изменять следующим альтернативным способом:

Нажмите и удерживайте нажатой красную клавишу **[STOP]** (**[ОСТАНОВ]**). Как только появится индикатор выполнения, нажмите несколько раз клавишу со стрелкой **[↓]** или **[↑]**.

Тем не менее, при использовании данного метода контрастность изменяется сразу на несколько единиц.

Веер (Звуковой сигнал)

Когда данный параметр активирован, в указанных ниже случаях будет раздаваться короткий звуковой сигнал:

- при нажатии любой клавиши;
- по окончании определения;
- если кондиционирование системы проводилось непрерывно в течение 10 сек.

Выбор	on off	(Вкл. Выкл.)
Значение по умолчанию	on	(Вкл.)

**Power-on prep.
warning
(Подготовка при
включении
питания)**

Установка данного параметра приведет к следующему: после включения прибора появится рекомендация выполнить функцию подготовки **PREP**. Она производит промывку всех трубок и цилиндров (см. Главу 8.1.2, стр. 48).

Выбор	on off	(Вкл. Выкл.)
Значение по умолчанию	on	(Вкл.)

5.2 Управление растворами

5.2.1 Общие сведения

Menu (Меню) ► System (Система) ► Solutions (Растворы)

Растворы могут использоваться в интеллектуальных и неинтеллектуальных бюреточных модулях. Интеллектуальные бюреточные модули имеют встроенную микросхему данных, в которой хранятся данные о реагенте. Эти данные автоматически считываются во время установки модуля и вводятся в список растворов.

Solution list	ready
Reagent 1	EU
Reagent 2	*IEU

Edit New Delete

В списке растворов указываются имя и тип каждого раствора.

Звездочка (*) справа свидетельствует о том, что данный бюреточный модуль установлен (только при использовании интеллектуальных бюреточных модулей).

Значение аббревиатур типов:

- **EU**: сменный модуль без микросхемы данных;
- **IEU**: сменный модуль со встроенной микросхемой данных

Edit
(Редактировать)

Редактирует информацию о выбранном растворе, см. следующую главу.

New
(Добавить)

Добавляет новый раствор в список, см. следующую главу.

Delete
(Удалить)

Удаляет выбранный раствор из списка.

5.2.2 Редактирование параметров раствора

Name
(Имя)

Название раствора необходимо для точной идентификации.

Ввод **макс. 24 символа**

Значение по умолчанию **пустая строка**

Type
(Тип)

Отображение названия модели бюреточного модуля.

Cylinder volume
(Объем цилиндра)

Объем цилиндра бюреточного модуля в мл. При использовании интеллектуальных бюреточных модулей информация об объеме цилиндра считывается автоматически.

Доступные установки **1 | 5 | 10 | 20 | 50**

Значение по умолчанию **20**

Concentration
(Концентрация)

Концентрация раствора.

Диапазон **–999999999 ... 999999999**

Значение по умолчанию **1.000**

Concentration unit
(Единица измерения концентрации)

Единицы, в которых измеряется концентрация раствора.

Для удаления выбранной единицы измерения выполните следующее:

Удалите единицу измерения, введенную в пункт **User defined (Определено пользователем)**. В списке выбора появится пустая строка.

Доступные установки **μmol/mL (мкмоль/мл) | mmol/L (ммоль/л) | mol/L (моль/л) | g/L (г/л) | mg/L (мг/л) | mg/mL (мг/мл) | μg/L (мкг/л) | ppm (миллионные доли) |**

<

Этот параметр предназначается для вывода уведомления об истечении временного интервала (в сутках) при запуске методов. В случае появления такого сообщения вы можете принять решение о том, требуется ли выполнять запуск метода несмотря на истечение временного интервала.

Диапазон	1 ... 999 d (сут.)
Значение по умолчанию	999 d (сут.)

5.3 Управление файлами

Menu (Меню) ► System (Система) ► Files (Файлы)



Примечание

Данная команда меню отображается только в том случае, если к прибору в качестве внешнего носителя данных подключена карта памяти Memory Stick с интерфейсом USB.

В данном диалоговом окне можно импортировать и удалять методы с карты памяти Memory Stick. В списке отображаются только те методы, которые находятся в каталоге **Files** (см. раздел "Структура каталогов на карте памяти Memory Stick с интерфейсом USB", стр. 32).

Система может сохранять резервную копию (вся информация и параметры). Также, существующая резервная копия может быть сохранена.

Import
(Импорти-ровать)

Импорт выбранного метода.

Delete
(Удалить)

Удаление выбранного метода.

Backup
(Резервное
копирование)

Создание резервной копии всех данных и настроек на карте памяти Memory Stick.



Примечание

На одной карте памяти Memory Stick с интерфейсом USB можно создать только одну резервную копию.

Если на данной карте памяти Memory Stick уже хранится какая-либо резервная копия, при повторном выполнении этой функции такая резервная копия будет перезаписана

Restore
(Восстановление)

Загрузка резервной копии с подсоединенной карты памяти Memory Stick с интерфейсом USB.



Структура директорији на карте памяти.

На карте памяти создается директория с номером прибора. Появившаяся директория имеет следующую структуру:



Рис. 13 Структура каталогов на карте памяти Memory Stick с интерфейсом USB

Backup (Резервная копия)	В этом каталоге хранятся все файлы резервной копии. Данный каталог создается при первом сохранении резервной копии.
Files Файлы	В этом каталоге сохраняются экспортированные методы. Данный каталог создается при первом экспорте какого-либо метода. Для импорта доступны только те методы, которые находятся в этом каталоге.
pc_lims отчет	В этом каталоге в виде файлов в формате TXT сохраняются отчеты PC/LIMS. Данный каталог создается при первом выводе на печать какого-либо отчета PC/LIMS.

5.4 Настройка внешних устройств

Menu (Меню) ► System (Система) ► Devices (Устройства)

PC/LIMS (Компьютер/Лабораторная информационная система)	Указание ячейки памяти для хранения отчета PC/LIMS. Отчет PC/LIMS представляет собой машиночитаемый отчет со всеми данными, имеющими важность для определения. Данный отчет можно сохранять следующими способами: ▪ в виде файла в формате TXT на карте памяти Memory Stick с интерфейсом USB; ▪ в какой-либо лабораторной информационной системе (LIMS) путем передачи данных по интерфейсу RS-232; для этой цели требуется блок RS-232/USB 6.2148.030.
Доступные установки	COM2 (Коммуникационный порт 2) USB Stick (Карта памяти Memory Stick с интерфейсом USB)
Значение по умолчанию	USB Stick

настройки интерфейса (см. ниже).

USB Stick

Отчет будет сохраняться в виде файла в формате TXT на карте памяти Memory Stick с интерфейсом USB в папке **pc_lims_report**.

Для отправки отчетов PC/LIMS используются следующие параметры интерфейса:

- Скорость передачи: 19200
- Количество информационных битов: 8
- Количество стоповых битов: 1
- Контроль по четности: нет
- Квитирование установления связи: нет

Printer (Принтер)

Если к прибору подсоединен какой-либо принтер, для корректного вывода отчетов на печать в этом поле необходимо определить тип принтера.

Принтеры, которые имеют обозначение **ESC-POS**, представляют собой так называемые принтеры кассовых терминалов, т. е. они печатают на рулонной бумаге.

Доступные	Citizen (ESC-POS) Custom (ESC-POS) Epson Epson (ESC-POS) HP DeskJet HP LaserJet Seiko (ESC-POS)
По умолчанию	HP DeskJet

Keyboard layout (Раскладка клавиатуры)

Для более удобного ввода текста и цифр можно подключить обычную USB клавиатуру. Следует выбрать раскладку клавиатуры в зависимости от языка.

Доступно	English US (Английская US) German DE (Немецкая DE) French FR (Французская FR) Spanish ES (Испанская ES) German CH (Немецкая CH)
По умолчанию	English US

Balance (Весы)

При присоединенных весах требуется определение их типа.

Доступно	AND Mettler Mettler AT Mettler AX Ohaus Precisa Sartorius Shimadzu
По умолчанию	Sartorius

В нижеследующей таблице указаны типы весов, которые необходимо выбирать для соответствующих моделей весов:



Весы	Тип весов
AND	AND
Mettler AB, AG, AM, PM, XP, XS	Mettler
Mettler AT	Mettler AT
Mettler AX, MX, UMX, PG, AB-S	Mettler AX
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Ohaus
Precisa	Precisa
Sartorius	Sartorius
Shimadzu BX, BW	Shimadzu

Изменение настроек порта COM1

Baud rate
(Скорость
передачи)

Скорость передачи в символах в секунду.

Доступные установки	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
Значение по умолчанию	9600

Data bits
(Биты информации)

Количество битов информации.

Доступные установки	7 8
Значение по умолчанию	8

Stop bits (Стоповые биты)

Количество стоповых битов.

Доступные установки	1 2
Значение по умолчанию	1

Parity (Контроль по четности)

Тип контроля по четности.

Доступные установки	even (проверка на четность) odd (проверка на нечетность) none (нет)
Значение по умолчанию	none (нет)

Handshake (Квитирование установления свя- зи)

Тип протокола передачи данных.

Доступные установки	none (нет) software (программное) hardware (аппаратное)
Значение по умолчанию	hardware (аппаратное)



Примечание

При наличии проблем с установлением связи попробуйте использовать программное подтверждение соединения (установка **software**)





5.5 Диагностирование прибора

Menu (Меню) ► System (Система) ► Diagnosis (Диагностика)

Описание функций диагностики приводится в документации по техническому обслуживанию.

6 Параметры и режимы дозирования

6.1 Ручное дозирование (DOS)

6.1.1 Общее описание

Применение

Режим дозирования **DOS** особенно подходит для проведения ручного титрования с индикатором. По дозированному объему автоматически рассчитывается результат, и печатается отчет о результате. Любые переменные в процессе расчета могут, как было сказано выше, быть заданы в качестве параметров. Совокупность параметров может быть сохранена в качестве режима и по необходимости использована в дальнейшем. Рекомендуется сохранять различные режимы по типу титрования или пробы.

Растворы и комплект бюреток

Для дозирования может быть использован комплект бюреток со встроенным чипом данных или без него. Управление параметрами растворов, а также концентрацией и титрами растворов производится с устройства Dosimat plus 876. Параметры, концентрация и титры растворов могут использоваться для расчета результата. Для этого необходимо, чтобы наименование раствора было указано в **Menu ► Parameters**.

Ввод параметров пробы

Параметры пробы, размер выборки (**Sample size**) и единицы измерения (**Unit**) могут быть введены до определения и в процессе определения в **Menu ► Sample data**.

При подключении весов размер выборки и единицы измерения могут быть переданы до определения или в процессе определения непосредственно с весов. Как правило, это происходит путем нажатия на весах клавиши **[Print]**. Обратите внимание, конфигурация для передачи данных в весах должна соответствовать установкам в устройстве Dosimat plus 876 (см. стр. 32). За подробной информацией о конфигурации и о передаче размера выборки обратитесь к инструкции по эксплуатации для весов.

Проведение определения

В режиме дозирования **DOS** дозирование производится поэтапно путем нажатия на устройстве или на ручном дозаторе клавиши **[Go]**. С помощью параметра **Dosing ramp** Вы сможете определить, будет ли дозирование проходить с постоянной скоростью или этап дозирования будет начинаться с постепенно увеличивающейся скоростью. Последнее особенно рекомендуется для ручного титрования.

В конце определения с помощью клавиши **[FILL]** можно наполнить дозирующий цилиндр. При выборе соответствующей установки (смотри следующий пункт) это автоматически запускает расчет результата и печать отчета о результате.





Результат расчета подтверждается индикацией объема. Результат и объем дозирования могут быть стерты путем повторного нажатия клавиши [FILL].

6.1.2 Выбор раствора

Menu (Меню) ► Parameters (Параметры)

Solution (Раствор)

Выбор раствора из списка растворов. Мы рекомендуем выбирать раствор тщательно. Растворы указаны в **System (Система) ► Solutions (Растворы)**.

При сменном элементе со встроенным чипом данных в ходе исполнения режима контролируется, правильный ли раствор выбран. При сменном элементе без встроенного чипа данных контролируется только объем цилиндра. Для выбранного раствора в начале определения контролируется правильность титра.

Доступные установки	Набор сконфигурированных рас- творов not defined (не определен)
Значение по умолчанию	not defined (не определен)

Не определен

Проверка не проводится.

6.1.3 Параметры дозирования

Menu ► Parameters ► Dosing parameters

Dosing rate
(Скорость
дозирования)

Скорость, с которой осуществляется дозирование. Максимальная скорость дозирования зависит от объема цилиндра (см. пункт 8.1.1, стр. 48).

Диапазон	0.01 ... 150.00 mL/min (мл/мин)
Доступные установки	max. (макс.)
Значение по умолчанию	max. (макс.)

**Filling rate
(Скорость
заполнения)**

Скорость, с которой наполняется дозирующий цилиндр. Максимальная скорость наполнения зависит от объема цилиндра (см. пункт 8.1.1, стр. 48).

Диапазон	0.01 ... 150.00 mL/min (мл/мин)
Доступные установки	max. (макс.)
Значение по умолчанию	max. (макс.)

Dosing ramp

Кривая дозирования отображает замедление скорости дозирования в начале этапа дозирования. Такое замедление имеет преимущество прежде всего при ручном титровании с индикатором, если перед конечной точкой титрования объем должен быть дозирован малыми порциями. Установленное время замедления определяет, через какое время (в секундах) должна быть достигнута заданная скорость дозирования (**Dosing rate**).

Диапазон	0 ... 10 s (сек.)
Стандартный показатель	0 s (сек.)

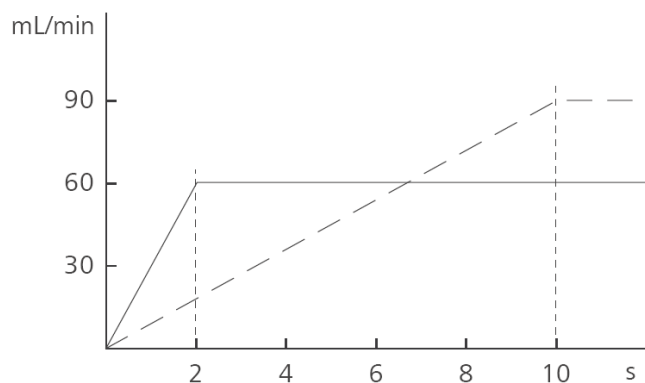


Рис. 14 Кривая дозирования, два примера

6.1.4 Вычисления

Menu (Меню) ► Parameters (Параметры) ► Calculation (Вычисления)

Формула расчета задается заранее и не может быть изменена.

Формула расчета

$$\frac{(\text{объем} - \text{знак пробела}) \times \text{титр} \times \text{концентрация} \times \text{Factor}}{(\text{Sample size} \times \text{Divisor})}$$

При этом:

<i>Объем</i>	Дозированный объем
<i>Знак пробела</i>	Поправка
<i>Titр</i>	Титр используемого раствора
<i>Концентрация</i>	Концентрация используемого раствора
<i>Factor</i>	Множитель
<i>Sample size</i>	Размер выборки пробы. Размер выборки и соответствующие единицы измерения могут быть введены в Menu ► Sample data . При подключении весов размер выборки пробы (с единицами измерения) может быть передан непосредственно с весов.
<i>Divisor</i>	Делитель



Примечание

При выборе в **Parameters** раствора соответствующие титр и концентрация считываются из параметров раствора в **System ► Solutions** и используются для расчета. Если такие параметры раствора не заданы, то расчет производится с помощью **стандартного показателя 1**.



Calculation status	Установка расчета.		
	Доступные установки	on off	(Вкл. Выкл.)
	Значение по умолчанию	off	(Выкл.)
Result name	on С момента установки расчета могут быть введены параметры расчета.		
	Ввод	12 символов	
	Обозначение результата выводится в индикаторе результата и указывается в отчете.		
Decimal places (Десятичные разряды)	Количество десятичных разрядов, используемое для отображения результата.		
	Диапазон	0 ... 5	
	Значение по умолчанию	2	
Result unit (Единицы результата)	Единица измерения результата отображается и сохраняется вместе с результатом. Если вы хотите удалить какую-либо единицу измерения, выполните следующее: Удалите единицу, введенную в разделе User defined (Определяется пользователем) . В списке выбора появится пустая строка.		
	Доступные установки	% /pc L g g/L mL mg mg/mL mol mol/ L ppm User defined (Определяемая пользователем)	
	Значение по умолчанию	%	
Factor	Определено пользователем (User defined) Пользователь может создавать собственные единицы измерения. Созданные единицы измерения добавляются в список доступных для выбора установок. Новая единица измерения после ее создания записывается вместо предыдущей установки.		
	Ввод	10 цифр	
	Значение по умолчанию	1.0	
Divisor	Делитель для формулы расчета.		
	Ввод	10 цифр	
	Значение по умолчанию	1.0	
Blank	Поправка вычитается из объема дозирования.		
	Диапазон	0.0000 ... 1000000 mL (мл)	
	Значение по умолчанию	0.0000 mL (мл)	

6.1.5 Отчеты

Menu (Меню) ► Parameters (Параметры) ► Reports (Отчеты)

Отчеты, которые должны автоматически выводиться на печать в связи с тем или иным определением, определяются в секции **Reports (Отчеты)**.

Results (Результаты)

Отчет по результатам содержит вычисленные результаты, а также сведения о точках эквивалентности и конечных точках, данные о пробах и т. д.

Доступные установки	on off	(Вкл. Выкл.)
Значение по умолчанию	off	(Выкл.)

PC/LIMS (Компьютер/ Лабораторная информационная система)

Отчет PC/LIMS представляет собой машиночитаемый отчет со всеми данными, имеющими важность для определения. Этот отчет можно сохранять в виде файла в формате TXT на носителе данных с интерфейсом USB либо отправлять в какую-либо лабораторную информационную систему (LIMS) по интерфейсу RS-232. Устройство вывода определяется в настройках системы (см. раздел "PC/LIMS (Компьютер/Лабораторная информационная система)", стр. 32).

Имя файла в формате TXT составляется следующим образом:
PC_LIMS_Report-ID1-JJJJMMTT-hhmmss.txt.

Доступные установки	on off	(Вкл. Выкл.)
Значение по умолчанию	off	(Выкл.)

6.2 Программируемое дозирование (XDOS)

6.2.1 Общее описание

Применение

Режим дозирования **XDOS** может быть использован в различных целях.

Дозирование фиксированного объема	Задаются объем и частота дозирования.
Дозирование с заданным временем	Задаются объем и время дозирования.
Дозирование с заданной частотой	Задаются частота и время дозирования.

Если требуется выполнить непрерывное дозирование без пауз, то устройство Dosimat plus 876 может быть использовано с устройством Dosimat 805 в последовательном режиме.

Совокупность параметров может быть сохранена в качестве режима и по необходимости использована в дальнейшем.



Растворы и комплекты бюреток

Для дозирования могут использоваться комплекты бюреток со встроенным чипом данных или без него. Управление параметрами растворов, а также концентрацией и титрами растворов производится с устройства Dosimat plus 876 и при выводе отчета документируется. Для этого необходимо, чтобы наименование раствора было указано в **Menu ► Parameters**.

Проведение дозирования



После нажатия клавиши **[GO]** процесс дозирования производится автоматически. При этом используется три параметра дозирования. Заданные параметры дозирования учитываются в любом случае. Соответственно не заданные параметры дозирования (объем, время или частота дозирования) рассчитываются устройством и подтверждаются индикацией. Заданные параметры оптимизируют процесс дозирования. Последовательный режим обеспечивает непрерывность дозирования, поскольку скорость дозирования и наполнения согласованы друг с другом.



Дозирование может быть прервано путем нажатия клавиши **[FILL]**. При включении параметра **Auto fill**, дозирующий цилиндр наполняется.

Параметры дозирования подтверждаются индикацией. Они могут быть отменены путем повторного нажатия клавиши **[FILL]**.

6.2.2 Выбор раствора

Menu (Меню) ► Parameters (Параметры)

Solution (Раствор)

Выбор раствора из списка растворов. Мы рекомендуем выбирать раствор тщательно. Растворы указаны в **System (Система) ► Solutions (Растворы)**.

При сменном элементе со встроенным чипом данных в ходе исполнения режима контролируется, правильный ли раствор выбран. При сменном элементе без встроенного чипа данных контролируется только объем цилиндра. Для выбранного раствора в начале определения контролируется правильность титра.

Доступные установки	Набор сконфигурированных рас- творов not defined (не определен)
Значение по умолчанию	not defined (не определен)

Не определен

Проверка не проводится.

6.2.3 Выбор типа режима

Buret setup

Menu (Меню) ► Parameters (Параметры)

Если требуется выполнить непрерывное дозирование без пауз, то можно выбрать последовательный режим. Для этого Вам потребуется дополнительное устройство Dosimat 805.

Выбор	Single Tandem
Значение по умолчанию	Single

Single

Дозирование с использованием одного устройства.

Tandem

Дозирование с использованием двух устройств.

Последовательный режим

Для эксплуатации в последовательном режиме устройство Dosimat 805 подключается к MSB-разъему устройства Dosimat plus 876.



Примечание

Для эксплуатации в последовательном режиме потребуется два сменных элемента с цилиндром одинаковой величины.

Принцип последовательного дозирования:

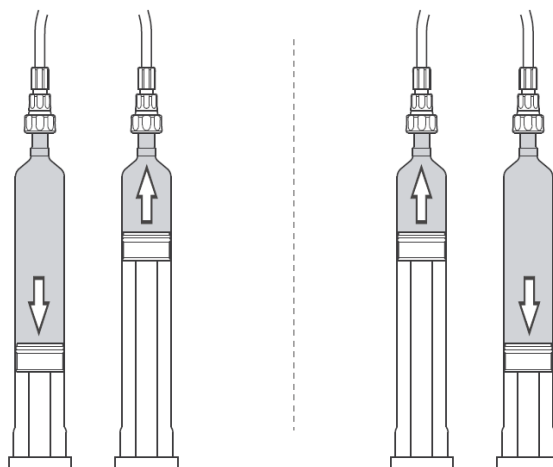


Рис. 15 Последовательный режим

Оба устройства Dosimat сменяют друг друга в процессе дозирования. Если дозирующий цилиндр одного устройства Dosimat наполнен, то другое устройство Dosimat продолжает дозирование. При этом оба устройства Dosimat осуществляют дозирование с одной и той же скоростью дозирования и наполнения.

Так как переключение крана длится около 2 секунд, скорость наполнения должна быть выше, чем скорость дозирования. Только таким образом может быть обеспечено непрерывное дозирование.



Примечание

Максимальная скорость дозирования = $0.85 \times$ скорость наполнения

6.2.4 Параметры дозирования

Menu (Меню) ► Parameters (Параметры) ► Dosing parameters (Параметры дозирования)

Dosing criteria

Выбор заданных параметров дозирования.

Выбор	Rate/Time Volume/Rate Volume/Time
Значение по умолчанию	Volume/Rate

Rate/Time

В течение заданного времени дозирование осуществляется с заданной частотой. Заданное время включает в себя также время, необходимое для наполнения цилиндра.

Volume/Rate

Дозирование заданного объема осуществляется с заданной частотой.

Volume/Time

Дозирование заданного объема осуществляется в течение заданного времени. Необходимая частота дозирования рассчитывается в соответствии с заданным временем. При этом учитывается время, необходимое для наполнения дозирующего цилиндра и переключения крана.

Volume

Дозируемый объем.

Диапазон	0.0000 ... 99999.9 mL (мл)
Значение по умолчанию	10.0000 mL (мл)

Dosing rate
(Скорость
дозирования)

Скорость, с которой осуществляется дозирование. Максимальная скорость дозирования зависит от объема цилиндра (см. пункт 8.1.1, стр. 48).

Диапазон	0.01 ... 150.00 mL/min (мл/мин)
Доступные установки	max. (макс.)
Значение по умолчанию	max. (макс.)

**Filling rate
(Скорость
заполнения)**

Скорость, с которой наполняется дозирующий цилиндр. Максимальная скорость наполнения зависит от объема цилиндра (см. пункт 8.1.1, стр. 48).

Диапазон	0.01 ... 150.00 mL/min (мл/мин)
Доступные установки	max. (макс.)
Значение по умолчанию	max. (макс.)

Volume limit

Ограничение максимально дозируемого объема.

Диапазон	0.01 ... 99999.9 mL (мл)
----------	---------------------------------

Выбор	off (Выкл.)
-------	--------------------

Значение по умолчанию	off (Выкл.)
-----------------------	--------------------

Auto fill

Автоматическое наполнение цилиндра после дозирования.

Доступные установки	on off	(Вкл. Выкл.)
---------------------	-----------------	-----------------------

Значение по умолчанию	on	(Вкл.)
-----------------------	-----------	---------------

6.2.5 Отчеты**Menu (Меню) ► Parameters (Параметры) ► Reports (Отчеты)**

В **Reports** указаны отчеты, которые по окончании определения автоматически выводятся на печать.

**Results
(Результаты)**

Отчет о результате содержит рассчитанный результат и прочие данные.

Доступные установки	on off	(Вкл. Выкл.)
---------------------	-----------------	-----------------------

Значение по умолчанию	off	(Выкл.)
-----------------------	------------	----------------

**PC/LIMS
(Компьютер / Лабо-
раторная информа-
ционная система)**

Отчет PC/LIMS представляет собой машиночитаемый отчет со всеми данными, имеющими важность для определения. Этот отчет можно сохранять в виде файла в формате TXT на носителе данных с интерфейсом USB либо отправлять в какую-либо лабораторную информационную систему (LIMS) по интерфейсу RS-232. Устройство вывода определяется в настройках системы (см. раздел "PC/LIMS (Компьютер/Лабораторная информационная система)", стр. 32).

Имя файла в формате TXT составляется следующим образом:
PC_LIMS_Report-ID1-JJJJMMTT-hhmmss.txt.

Доступные установки	on off	(Вкл. Выкл.)
---------------------	-----------------	-----------------------

Значение по умолчанию	off	(Выкл.)
-----------------------	------------	----------------



7 Устройство и техническое обслуживание

7.1 Общая информация

Устройство Dosimat plus 876 требует соответствующего ухода. Сильное загрязнение устройства при определенных обстоятельствах может привести к нарушению его работы и уменьшить срок службы надежной механики, а также электроники устройства.

Сильное загрязнение устройства может также оказать влияние на результаты измерений. Регулярная очистка открытых частей устройства предотвратит подобные проблемы.

Просыпанные химикаты и растворители должны быть немедленно удалены. Прежде всего, от загрязнения должна быть защищена колодка штекерного разъема (а именно, штекерный разъем подключения к сети питания).

Регулярно проверяйте герметичность шланговых соединений.

7.2 Управление качеством и валидация с Metrohm

Управление качеством

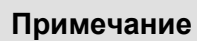
Metrohm предлагает Вам обширную поддержку при проведении мероприятий по управлению качеством в отношении устройства и программного обеспечения. Информация по этому вопросу содержится в брошюре **«Управление качеством с Metrohm»**, которую Вы можете получить в местном представительстве Metrohm.

Валидация

Чтобы получить поддержку при валидации устройств и программного обеспечения, обратитесь в местное представительство Metrohm. Там Вы также сможете получить документацию по валидации, которая поможет Вам при проведении **аттестации установки** (IQ = Installation Qualification) и **аттестации функционирования оборудования** (OQ = Operational Qualification). В услуги, предлагаемые представительствами Metrohm, входит IQ и OQ. Кроме того, по теме валидации имеются различные бюллетени по эксплуатации, которые содержат **Стандартные рабочие инструкции** (SOP = Standard Operating Procedure) для проверки аналитических измерительных устройств на их воспроизводимость и достоверность.

Техническое обслуживание

Контроль электронных и механических функциональных блоков устройств Metrohm может и должен проводиться в рамках регулярного технического обслуживания специалистами Metrohm. Узнайте в местном представительстве Metrohm подробности об условиях заключения соответствующего договора на техническое обслуживание.



Информацию по вопросам управления качеством, аттестации и технического обслуживания, а также обзор доступных в настоящее время документов, можно найти на веб-сайте www.metrohm.com в разделе **Support/Quality Management**.



8 Приложение

8.1 Сменный модуль

8.1.1 Максимальные скорости дозирования и заполнения

Максимальные скорости дозирования и заполнения сменного модуля зависят от объема цилиндра:

Объем цилиндра	Максимальная скорость
1 мл	3,00 мл/мин
5 мл	15,00 мл/мин
10 мл	30,00 мл/мин
20 мл	60,00 мл/мин
50 мл	150,00 мл/мин

Независимо от объема цилиндра всегда можно ввести значения в диапазоне от 0,01 до 166,00 мл/мин. При необходимости скорость автоматически уменьшается до максимально возможного значения, когда выполняется эта функция.

8.1.2 Параметры подготовки (PREP)

Функция **PREP (Подготовка)** предназначена для промывки цилиндра и трубок сменного модуля и их заполнения без пузырьков воздуха. Эту функцию следует запускать на выполнение перед началом первого определения или один раз в сутки.

Подготовка осуществляется с использованием следующих неизменяемых настроек:

- Целый объем цилиндра дозируется дважды с максимальной скоростью.

8.2 Скорость перемешивания

Скорость перемешивания может регулироваться с заданным шагом в диапазоне от -15 до $+15$.

Приблизительная скорость вращения может быть вычислена по следующей формуле:

$$\text{Число оборотов в минуту (об/мин)} = 125 \cdot \text{скорость перемешивания}$$

Пример:

Заданная скорость перемешивания: 8

Частота вращения в об/мин $= 125 \cdot 8 = 1000$

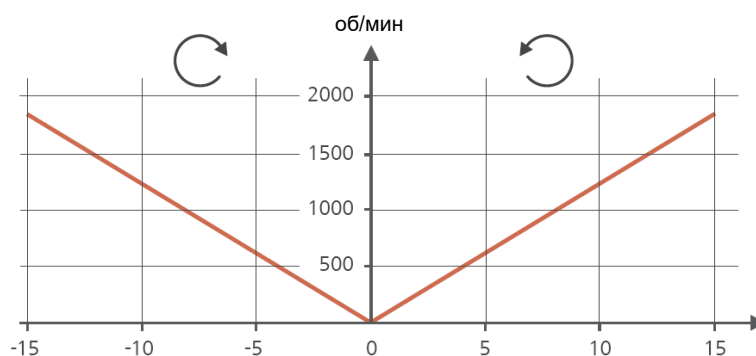


Рис. 16 Зависимость частоты вращения от установки скорости перемешивания

8.3 Весы

Информация о размере проб и соответствующих единицах измерения может отправляться из подсоединенных весов. Сведения о размере пробы передаются в виде числа, содержащего не более десяти знаков (включая алгебраический знак и десятичную точку).

Информация о размере пробы и единице измерения отправляется в виде единой символьной строки, разделенной символом пробела. Строка завершается символами ASCII **CR** и **LF**.

Если весы отправляют отрицательную величину размера пробы (например, при повторном взвешивании), используется алгебраический знак. Однако, данный знак в вычислениях игнорируется.



8.4 Устройства с интерфейсом USB



Примечание

Периферийные устройства с USB, которые требуется подключать напрямую, должны поддерживать стандарт USB 1.0/1.1 (полноскоростной) или USB 2.0 (высокоскоростной). Тем не менее, максимальная скорость передачи данных в любом случае составляет 12 Мбит/с.

По-прежнему существуют низкоскоростные устройства (особенно это касается клавиатур и устройств считывания штрихового кода). Такие устройства необходимо подключать через какой-либо USB-концентратор.

8.4.1 Назначение клавиш на клавиатуре с интерфейсом USB

Для облегчения ввода текста и чисел к прибору можно подсоединять любую имеющуюся в продаже клавиатуру с интерфейсом USB.

Для ввода текстовых и числовых данных должно быть открыто соответствующее диалоговое окно редактирования.

Таблица 3 Назначение клавиш на внешней клавиатуре

Клавиша устройства Dosimat plus 876 или отображение в редактируемом поле диалогового окна	Клавиша на клавиатуре с интерфейсом USB
[BACK]	[Esc]
[↑] [↓]	[↑] [↓]
[←] [→]	[←] [→]
[OK]	[↵] (клавиша ввода) или [Enter] на вспомогательной цифровой клавиатуре
[STOP]	[Ctrl/Strg] + [S]
[START]	[Ctrl/Strg] + [G]
[←-]	[←] (забой)
Clear (Очистить)	[Delete]
Cancel (Отменить)	[Ctrl/Strg] + [Q]
Accept (Применить)	[Esc]



Примечание

Буквенные обозначения на клавиатуре с интерфейсом USB могут отличаться от указанных выше в зависимости от особенностей клавиатур, применяемых в вашей стране.

8.5 Инициализация системы

В очень редких случаях вследствие какой-либо ошибки в файловой системе (например, из-за аварийного завершения программы) может произойти нарушение работы программного обеспечения. В таких ситуациях требуется инициализация внутренней файловой системы.



Внимание

При выполнении инициализации системы производится удаление всех пользовательских данных (методов, сведений о растворах и т. д.). После инициализации восстанавливаются заводские настройки прибора.

Во избежание потери данных рекомендуется регулярно выполнять резервное копирование данных системы.

Чтобы выполнить инициализацию системы, выполните следующее:

1

Выключите прибор.

- Нажмите красную клавишу **[FILL]** и удерживайте ее не менее 3 сек.

На дисплее отображается индикатор выполнения. Если в течение указанного периода времени клавиша отпускается, прибор не выключается.

2

Включите прибор.

- Нажмите красную клавишу **[FILL]** и удерживайте ее приблизительно 10 сек.

В течение 8 сек. на дисплее будет отображаться диалоговое окно подтверждения инициализации. За это время необходимо подтвердить выполнение инициализации.

```
System reset request detected.
>> Press [BACK] key twice
    to confirm !
>> Time remaining: 8 sec
```

3 Подтвердите инициализацию.



Примечание

Если данный запрос не подтверждается в течение 8 сек., выполнение процедуры прерывается.

- Нажmite клавишу **[BACK]** два раза.

Начнется выполнение инициализации. Данный процесс занимает приблизительно 80 сек. После успешного завершения инициализации производится автоматический перезапуск прибора.

8.6 Внешний интерфейс

8.6.1 Расположение выводов внешнего интерфейса

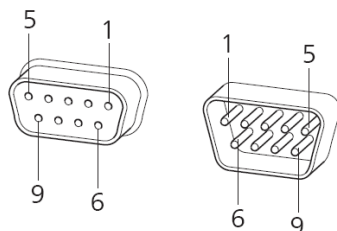


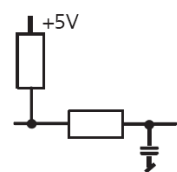
Рис. 17 Расположение гнезд и штекеров внешнего интерфейса

Представленное выше расположение выводов характерно для всех устройств Metrohm с 9- контактным разъемом D-Sub для подключения внешних устройств.

Таблица 2 Входы и выходы внешнего интерфейса

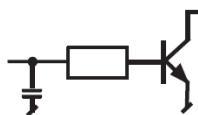
№ вывода	Расположение	Функция
1	Выход 0	готово/EOD
2	Выход 1	-
3	Выход 2	-
4	Выход 3	-
5	Выход 4	Ошибка
6	0 Вольт (GND)	
7	+5 Вольт	
8	Вход 0	пуск/запуск
9	Вход 1	стоп/наполнено

Выводы



 $t_p > 100 \text{ мс}$

активен = низкий уровень сигнала,
неактивен = высокий уровень сигнала



 $t_p > 200 \text{ MC}$

активен = низкий уровень сигнала,
неактивен = высокий уровень сигнала

$$I_C = 20 \text{ mA}, V_{CEO} = 40 \text{ B}$$

+5 В: максимальная нагрузка = 20 мА

8.6.2 Диаграмма состояния внешнего интерфейса

Режим дозирования DOS

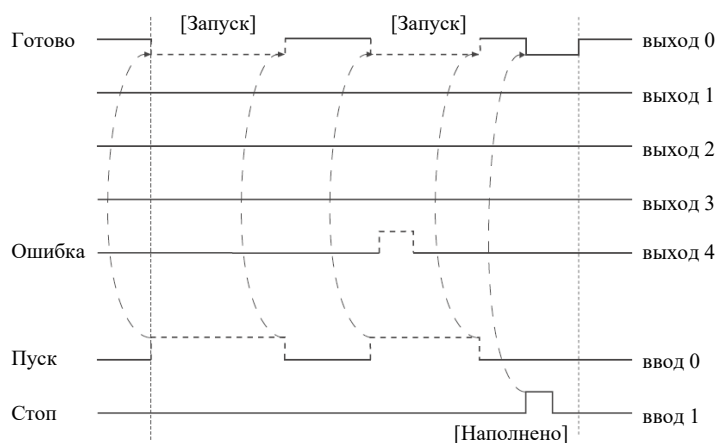


Рис. 18 Диаграмма состояния внешнего интерфейса, режим дозирования DOS

Режим дозирования XDOS

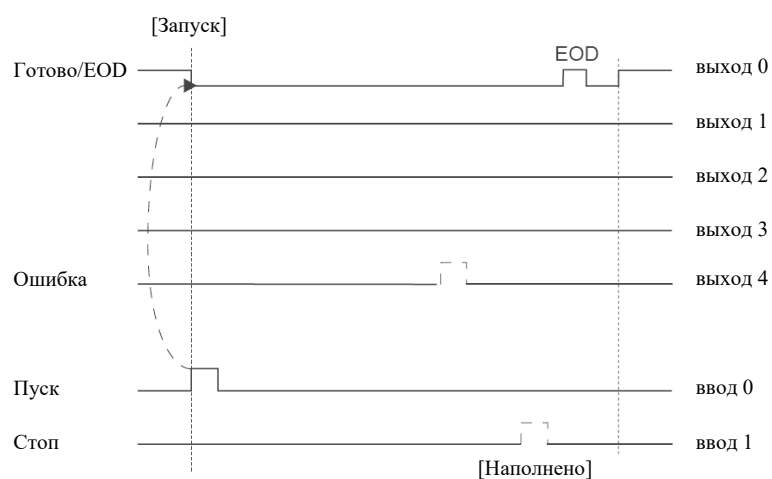


Рис. 19 Диаграмма состояния внешнего интерфейса, режим дозирования XDOS

EOD = End of Determination – «конец определения».

9 Технические характеристики

9.1 Привод дозирующего устройства

<i>Разрешение</i>	10000 шагов на один объем цилиндра
<i>Блок подачи реагентов</i>	
<i>Объем цилиндра</i>	▪ 1 мл ▪ 5 мл ▪ 10 мл ▪ 20 мл ▪ 50 мл
<i>Точность</i>	Соответствует требованиям стандарта ISO/DIN 8655-3.

9.2 Интерфейсы

<i>USB (OTG)-разъем</i>	Предназначается для подключения устройств с интерфейсом USB.
<i>MSB-разъем</i>	Для подключения мешалки или устройства Dosimat 805.
<i>Входной разъем для подключения внешних устройств</i>	Для подключения устройств с внешним интерфейсом.

9.3 Сетевое подключение

<i>Напряжение</i>	100...240 В
<i>Частота</i>	50...60 Гц
<i>Потребление мощности</i>	45 Вт
<i>Предохранители</i>	2 × 2.0 АТН, электронная защита от перегрузки

9.4 Техника безопасности

<i>Конструкция и ее испытания</i>	Согласно EN/IEC/UL 61010-1, CSA-C22.2, №. 61010-1 Класс защиты I, степень защиты IP40
<i>Правила техники безопасности</i>	Поставляемая с прибором документация содержит правила техники безопасности, которые должен соблюдать пользователь для обеспечения безопасной эксплуатации прибора.



9.5 Электромагнитная совместимость (ЭМС).

Излучение помех

Соответствие стандартам:

- EN/IEC 61326-1
- EN/IEC 61000-6-3
- EN 55022 / CISPR 22

Помехоустойчивость

Соответствие стандартам:

- EN/IEC 61326-1
- EN/IEC 61000-6-2
- EN/IEC 61000-4-2
- EN/IEC 61000-4-3
- EN/IEC 61000-4-4
- EN/IEC 61000-4-5
- EN/IEC 61000-4-6
- EN/IEC 61000-4-11
- EN/IEC 61000-4-14
- NAMUR

9.6 Температура окружающей среды

Номинальный рабочий диапазон

+5...+45 °C
(при максимальной влажности 85%)

Хранение

-20...+60 °C

Транспортировка

-40...+60 °C

9.7 Условия эксплуатации

Температура окружающей среды

+25°C ± 3°C

Относ. влажность

≤ 60 %

Состояние при рабочей температуре

Прибор работает не менее 30 минут.

Действительность данных

После коррекции

9.8 Габариты

Материал корпуса

Полибутилентерефталат (ПБТ)

Материал защитного покрытия дисплея

Стекло

Ширина

142 мм

Высота

164 мм

Глубина

310 мм



Вес

2850 г



10 Соответствие стандартам и гарантия

10.1 Заявление о соответствии

Настоящим подтверждается соответствие изделия стандартным техническим условиям в отношении электрических приборов и принадлежностей, а также соответствие стандартным техническим условиям в отношении безопасности и аттестации систем, опубликованным предприятием-изготовителем.

*Наименование
изделия*

876 Dosimat plus

Универсальное дозировочное устройство со сменным бюретками для дозировки жидкостей в лабораториях.

Прибор изготовлен и прошел заключительные типовые испытания в соответствии со следующими стандартами:

*Электромагнитная
совместимость*

Излучение: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-3: 2004, EN 55022 / CISPR 22: 2006

Помехозащищенность: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-2: 2005, EN/IEC 61000-4-2: 2001, EN/IEC 61000-4-3: 2002, EN/IEC 61000-4-4: 2004, EN/IEC 61000-4-5: 2001, EN/IEC 61000-4-6: 2001, EN/IEC 61000-4-11: 2004, EN/IEC 61000-4-14: 2004, NAMUR: 2004

*Требования техники
безопасности:*

EN/IEC 61010-1: 2001, UL 61010-1: 2004, CSA-C22.2 No. 61010-1: 2004, класс защиты I

Данный прибор соответствует требованиям CE, Которые содержатся в директивах ЕС 2006/95/EC (LVD), 2004/108/EC (EMC). Они удовлетворяют следующим требованиям:



Данный прибор соответствует требованиям к нанесению знака CE, установленным в директивах ЕС 2006/95/EC (о низковольтном оборудовании), 2004/108/EC (об электромагнитной совместимости). Прибор соответствует следующим стандартам:

EN 61326-1 Электрические контрольно-измерительные приборы и лабораторное оборудование – требования ЭМС.

EN 61010-1 Требования безопасности к электрическим контрольно-измерительным приборам и лабораторному оборудованию.

Производитель

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau/Switzerland
Компания Metrohm Ltd. является обладателем сертификата Швейцарской ассоциации по качеству и системам управления (SQS), который подтверждает соответствие системы управления качеством компании требованиям стандарта ISO 9001:2000 в отношении разработки, производства и сбыта контрольно-измерительных приборов и принадлежностей для ионного анализа.

Херизау, 22 февраля 2007 г.



Д. Штром
Вице-президент, начальник
отдела исследований
и разработок



Х. Бухманн
Вице-президент, начальник
производственного отдела
Ответственный за
обеспечение качества

10.2 Принципы управления качеством

Компания Metrohm Ltd. является обладателем сертификата соответствия требованиям стандарта ISO 9001:2000 (регистрационный номер 10872-02), выданного Швейцарской ассоциацией по качеству и системам управления (SQS). Периодически проводятся внутренние и внешние ревизии для контроля соблюдения стандартов, установленных в корпоративной инструкции по управлению качеством компании Metrohm.

Процедуры проектирования, производства и технического обслуживания приборов полностью задокументированы, а итоговые отчеты хранятся в архивах в течение десяти лет. Разработка программного обеспечения для компьютеров и приборов также должным образом документируется, и соответствующие документы и исходный код программ сохраняются в архивах. И то, и другое остается собственностью компании Metrohm. Лицам, которые хотели бы получить доступ к этой информации, может быть предложено заключение соглашения о неразглашении.

Внедрение системы управления качеством, соответствующей требованиям стандарта ISO 9001:2000, описывается в корпоративной инструкции по управлению качеством компании Metrohm, которая содержит подробные указания в отношении следующих областей деятельности:

Разработка контрольно-измерительных приборов

Организация проектирования приборов, его планирование и средства промежуточного контроля полностью задокументированы и контролепригодны. Все этапы разработки приборов сопровождаются проведением лабораторных испытаний.

Разработка программного обеспечения

Разработка программного обеспечения осуществляется на основе жизненного цикла программ. Проводятся испытания для выявления ошибок программирования и оценки функциональных возможностей программ в лабораторных условиях.



Компоненты

Все компоненты, используемые в приборах компании Metrohm, должны соответствовать стандартам качества, которые установлены и соблюдаются для нашей продукции. При возникновении необходимости компания Metrohm проводит ревизии у поставщиков компонентов

Изготовление

Меры, осуществляемые в производстве наших контрольно-измерительных приборов, гарантируют неизменно высокий уровень качества. В компании действуют четко установленные процедуры производственного планирования и изготовления, технического обслуживания средств производства, а также испытаний компонентов, промежуточных продуктов и готовой продукции.

Поддержка клиентов и техническое обслуживание

Поддержка клиентов охватывает все этапы приобретения и эксплуатации прибора клиентом, т. е. консультации по выбору надлежащего оборудования для конкретных аналитических целей, поставку оборудования, предоставление руководств по эксплуатации, обучение, послепродажное обслуживание и рассмотрение жалоб клиентов. Сервисная служба компании Metrohm имеет надлежащее оснащение для оказания клиентам поддержки в соблюдении стандартов, например, GLP (надлежащей лабораторной практики), GMP (надлежащей производственной практики), ISO 900X, в проведении аттестации функционирования и проверки рабочих характеристик компонентов систем, а также в проведении аттестации систем для применения в целях количественного анализа содержания веществ в основном составе проб.

10.3 Гарантия

Компания Metrohm гарантирует отсутствие дефектов материалов, проектирования и изготовления в предоставляемых ей продуктах и услугах. Гарантийный срок составляет 36 месяцев со дня поставки; для круглосуточной эксплуатации срок действия гарантии составляет 18 месяцев. Настоящая гарантия действует при условии, что техническое обслуживание оборудования осуществляется уполномоченной сервисной организацией компании Metrohm.

Поломка стеклянных деталей не входят в гарантию на Гарантия не распространяется на повреждение стекол электродов и прочих стеклянных изделий. Гарантия в отношении точности соответствует техническим характеристикам, приведенным в настоящем руководстве. Для компонентов сторонних производителей, которые составляют значительную часть нашего прибора, действуют условия гарантии изготовителя. Гарантийные рекламации не имеют юридической силы в случае невыполнения Клиентом своих обязательств относительно своевременного осуществления платежей.

В течение гарантийного срока компания Metrohm обязуется по своему усмотрению бесплатно производить ремонт в своих помещениях любых приборов, неисправность которых может быть продемонстрирована, либо заменять такие приборы. Транспортные издержки несет Клиент.

Из настоящей гарантии положительным образом исключаются неисправности, возникающие вследствие обстоятельств, за которые компания Metrohm не несет ответственности, например, вследствие неправильного хранения, ненадлежащей эксплуатации и т. д.

11 Принадлежности

Обновленную информацию по объему поставки и дополнительных вспомогательных устройств можно найти в интернете.

Приборы в постоянной продаже

Рекомендуется при получении нового прибора загрузить из интернета список вспомогательных устройств, распечатать его и хранить вместе с руководством по эксплуатации для получения справочной информации.

Как загрузить список вспомогательных устройств

1

Зайдите на сайт компании «Metrohm»;

2

Нажмите ,
Откроется окно поиска;



- 3 Наберите артикульный номер прибора (напр., 2.852.0050) и нажмите [Find] («Поиск»);
Появятся результаты поиска.
- 4 В результатах поиска выберите вкладку «Приборы» (если она уже не открылась сама) и нажмите на артикульный номер (напр., 2.852.0050);
Откроется страница с соответствующей информацией;
- 5 Выберите вкладку Accessories («Вспомогательные устройства»);
Откроется полный список вспомогательных устройств с объемами поставки и дополнительными вспомогательными устройствами;
- 6 Нажмите .
Список вспомогательных устройств начнет загружаться в файле PDF.

Приборы, снятые с продажи

Если вы не можете найти прибор, пользуясь описанным выше поиском, возможно, что данный прибор уже снят с продажи. Загрузить список вспомогательных устройств для всех приборов можно следующим образом:

Как загрузить список вспомогательных устройств

- 1 Напечатайте в вашем интернет-браузере **pertslist.metrohm.com**;
Откроется окно поиска;
- 2 Наберите в поле поиска артикульный номер прибора (напр., 2/817/0010) и нажмите **[Find]** («Поиск»);
- 3 В результатах поиска выберите вкладку **Instruments** («Приборы») (если она еще не открылась сама) и нажмите на артикульный номер (напр., 2.817.0010);
Откроется страница с соответствующей информацией;
- 4 Выберите вкладку **Accessories** («Вспомогательные устройства»);
Откроется полный список вспомогательных устройств с объемами поставки и дополнительными вспомогательными устройствами;
- 5 Нажмите .
Список вспомогательных устройств начнет загружаться в файле PDF.