

**Дозаторы  
механические  
MicroPette  
MicroPette Plus  
TopPette**

**Руководство  
пользователя**



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВАШ НОВЫЙ ДОЗАТОР.....	3
	1.1. Дозаторы переменного объема.....	3
	1.2. Дозаторы фиксированного объема.....	4
2.	РАСПАКОВКА .....	5
3.	УСТАНОВКА ДЕРЖАТЕЛЯ ДОЗАТОРА.....	5
4.	КОНСТРУКЦИЯ ДОЗАТОРОВ .....	6
5.	РАБОТА ДОЗАТОРА .....	7
	5.1. Настройка объема .....	7
	5.2. Установка и сброс наконечников.....	7
6.	МЕТОДИКИ ДОЗИРОВАНИЯ.....	8
	6.1. Прямое дозирование.....	8
	6.2. Обратное дозирование.....	9
	7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДОЗАТОРОВ .....	10
8.	ХРАНЕНИЕ .....	10
9.	ПРОВЕРКА РАБОТЫ И ПЕРЕКАЛИБРОВКА.....	10
	9.1. Проверка работы дозатора (Проверка калибровки).....	11
	9.2. Процедура перекалибровки.....	12
10.	ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	12
	10.1. Промывка дозатора.....	13
	10.2. Самостоятельное обслуживание .....	13
11.	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	14
12.	УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ.....	16

# 1. ВАШ НОВЫЙ ДОЗАТОР

Приобретенный Вами ручной дозатор предназначен для точного отбора и дозирования объемов жидкости в лабораторной практике. Работа дозатора основана на принципе вытеснения воздуха с использованием сменных наконечников.

Дозаторы данной линейки рассчитаны на объемы от 0,1 мкл до 10 мл.

Все дозаторы прошли контроль качества согласно ISO8655/DIN12650. Контроль качества по ISO8655/DIN 12650 включает в себя гравиметрическое тестирование каждого дозатора с использованием дистиллированной воды (степень очистки 3, DIN ISO 3696) при 22°C и оригинальных наконечников производителя.

## 1.1. Дозаторы переменного объема

<b>Интервал объемов</b>	<b>Шаг</b>	<b>Наконечники</b>
0,1 - 2,5 мкл	0,05 мкл	10 мкл
0,5 - 10 мкл	0,1 мкл	10 мкл
2 - 20 мкл	0,5 мкл	200, 300 мкл
5 - 50 мкл	0,5 мкл	200, 300, 350 мкл
10 - 100 мкл	1 мкл	200, 300, 350 мкл
20 - 200 мкл	1 мкл	200, 300, 350 мкл
50 - 200 мкл	1 мкл	200, 300, 350 мкл
100 - 1000 мкл	1 мкл	1000 мкл
200 - 1000 мкл	5 мкл	1000 мкл
1000 - 5000 мкл	50 мкл	5 мл
2 – 10 мл	0,1 мл	10 мл

<b>Интервал объемов</b>	<b>Шаг</b>	<b>Наконечники</b>
8-кан. 0,5 - 10 мкл	0,1 мкл	10 мкл
8-кан. 5 - 50 мкл	0,5 мкл	200, 300, 350 мкл
8-кан. 50 - 300 мкл	5 мкл	350 мкл
12-кан. 0,5 - 10 мкл	0,1 мкл	10 мкл
12-кан. 5 - 50 мкл	0,5 мкл	200, 300, 350 мкл
12-кан. 30 - 300 мкл	5 мкл	350 мкл

## 1.2. Дозаторы фиксированного объема

<b>Объем</b>	<b>Наконечники</b>
5 мкл	10 мкл
10 мкл	10 мкл
20 мкл	200, 300, 350 мкл
25 мкл	200, 300, 350 мкл
50 мкл	200, 300, 350 мкл
100 мкл	200, 300, 350 мкл

<b>Объем</b>	<b>Наконечники</b>
200 мкл	200, 300, 350 мкл
250 мкл	1000 мкл
500 мкл	1000 мкл
1000 мкл	1000 мкл
2000 мкл	5000 мкл
5000 мкл	5000 мкл

## 2. РАСПАКОВКА

Упаковка с дозатором содержит следующие позиции:

- Дозатор
- Приспособление для калибровки/разборки
- Руководство пользователя
- Держатель дозатора
- Наконечники
- Сертификат контроля качества

## 3. УСТАНОВКА ДЕРЖАТЕЛЯ ДОЗАТОРА

В целях удобства и безопасности всегда храните дозатор вертикально на держателе, когда он не используется. При установке держателя следуйте приведенной ниже инструкции:

1. Очистите поверхность полки этиловым спиртом.
2. Удалите защитную пленку с клеящей поверхности.
3. Установите держатель, как показано на рис. 2А.  
(убедитесь, что дозатор висит вплотную к краю полки.)
4. Закрепите дозатор на держателе, как показано на рис. 2В.

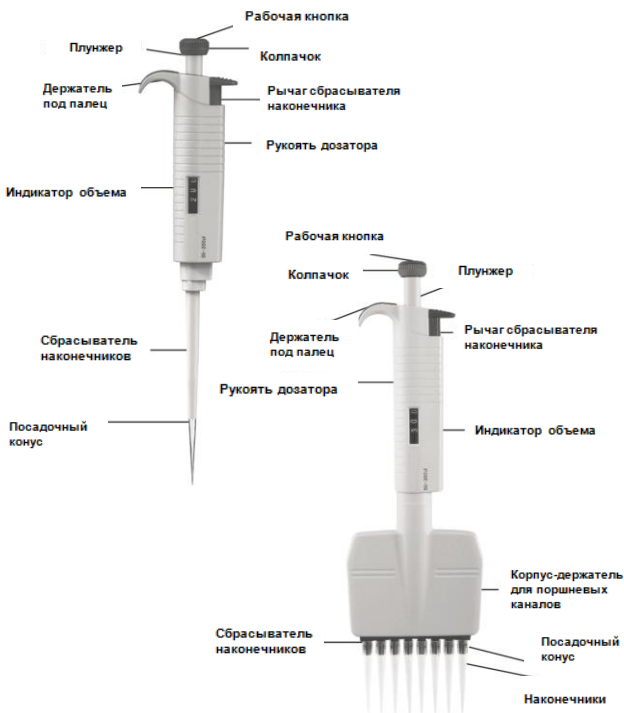


Рис. 2А



Рис. 2В

## 4. КОНСТРУКЦИЯ ДОЗАТОРОВ



## 5. РАБОТА ДОЗАТОРА

### 5.1. Настройка объема

Объем дозатора показан в окне на рукояти дозатора. Дозируемый объем (только для дозаторов переменного объема) устанавливается вращением рабочей кнопки по часовой стрелке или против часовой стрелки (рис. 3). При установке объема необходимо соблюдать следующие условия:

- Требуемый объем дозирования установлен поворотом рабочей кнопки до щелчка;
- Цифры видны в окне полностью;
- Выбранный объем попадает в рабочий диапазон дозатора.

Применение чрезмерных усилий при повороте рабочей кнопки за пределами рабочего диапазона может привести к заеданию механизма и повреждению дозатора.

### 5.2. Установка и сброс наконечников

Перед установкой наконечника убедитесь, что посадочный конус дозатора не загрязнен. Плотно наденьте наконечник на посадочный конус, чтобы обеспечить герметичность соединения. Уплотнение считается надежным, когда между наконечником и черным конусом образуется видимое уплотнительное кольцо (рис. 4).



Рис.3



Рис.4



Рис.5

Каждый дозатор снабжен устройством для удаления наконечников, которое помогает исключить возможность загрязнения. Для сбрасывания наконечника необходимо сильно нажать на рычаг сбрасывателя вниз (рис. 5). Использованные наконечники должны собираться в соответствующие контейнеры для отходов.

## **6. МЕТОДИКИ ДОЗИРОВАНИЯ**

### **6.1. Прямое дозирование**

Наконечник должен быть плотно надет на посадочный конус дозатора. Для достижения лучшего результата следует всегда нажимать большим пальцем на рабочую кнопку медленно и равномерно, особенно при работе с вязкими жидкостями.

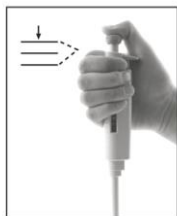
Держите дозатор вертикально в процессе забора жидкости. Жидкость и контейнер должны быть чистыми, а дозатор, наконечники и жидкость должны иметь одинаковую температуру.

1. Нажмите и удерживайте рабочую кнопку до положения первой остановки (рис. 6B).
2. Опустите наконечник в дозируемую жидкость вблизи поверхности (глубина погружения 2-3 мм) и равномерно отпустите кнопку дозатора. Выньте наконечник из жидкости, касаясь края контейнера для удаления излишков.
3. Дозирование жидкости производится осторожным нажатием большого пальца на рабочую кнопку дозатора до положения первой остановки (рис. 6B). После небольшого перерыва продолжайте нажимать рабочую кнопку до положения второй



остановки (рис. 6С). Данная процедура позволит полностью опустошить наконечник и обеспечить точное дозирование.

4. Отпустите рабочую кнопку для возврата в исходную позицию (рис. 6А). Смените наконечник и продолжайте дозирование.



Исходная позиция

Рис. 6А



Первая остановка

Рис. 6В



Вторая остановка

Рис. 6С

## 6.2. Обратное дозирование

Методика обратного дозирования подходит для жидкостей, которые имеют тенденцию к пенообразованию или высокую вязкость. Эта методика также используется для дозирования очень малых объемов, когда рекомендуется заполнить наконечник жидкостью перед дозированием. Это достигается путем заполнения и опустошения наконечника. Нажмите рабочую кнопку дозатора полностью до второй остановки (рис. 6С). Погрузите наконечник в жидкость в непосредственной близости от поверхности (на 2-3 мм) и равномерно отпустите рабочую кнопку.

1. Выньте наконечник из жидкости, касаясь края контейнера для удаления излишков жидкости.
2. Отмерьте установленный объем, постепенно нажимая рабочую кнопку дозатора до положения первой остановки (рис. 6В). Удерживайте рабочую

кнопку в этом положении. Жидкость, остающаяся в наконечнике, не должна вытекать.

3. Оставшуюся жидкость следует утилизировать вместе с наконечником или слить из наконечника назад в контейнер.

## **7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДОЗАТОРОВ**

- Производя забор жидкости, держите дозатор вертикально и погружайте его в жидкость лишь на несколько миллиметров.
- Промывайте наконечник перед забором жидкости, наполнив и опустошив его 5 раз. Это особенно важно, если дозируемые жидкости существенно отличаются от воды по вязкости и плотности.
- Всегда контролируйте положение кнопки большим пальцем для обеспечения стабильности результата.
- При раскапывании жидкостей, температура которых отличается от окружающей, также промойте наконечник несколько раз перед использованием.

## **8. ХРАНЕНИЕ**

Когда дозатор не используется, рекомендуется хранить его в вертикальном положении.

## **9. ПРОВЕРКА РАБОТЫ И ПЕРЕКАЛИБРОВКА**

Каждый дозатор прошел проверку на производстве и был сертифицирован при 22°C согласно ISO8655/DIN12650. В следующей таблице представлены максимально допустимые ошибки ( $F_{\max}$ ), которые производитель устанавливает на основе стандарта ISO8655/DIN 12650. Рекомендуется также, чтобы каждый пользователь

установил свои собственные максимально допустимые ошибки ( $F_{\text{max польз.}}$ ).  $F_{\text{max польз.}}$  не должна превышать  $F_{\text{max}}$  более чем на 100%.

**Замечание:** Характеристики дозатора гарантируются только при использовании наконечников производителя.

## 9.1. Проверка работы дозатора (Проверка калибровки)

- Взвешивание следует производить при температуре 20-25°C, с колебаниями не более  $\pm 0.5^\circ\text{C}$ .
- Избегайте сквозняков.

1. Установите требуемый объем для проверки дозатора.
2. Аккуратно наденьте наконечник на посадочный конус дозатора.
3. Промойте наконечник дистиллированной водой, опустошив набранный объем 5 раз.
4. Аккуратно выполните забор жидкости, удерживая дозатор в вертикальном положении.
5. Отмерьте дистиллированную воду в тарированный контейнер и измерьте вес в миллиграммах. Повторите операцию не менее 5 раз и запишите каждый результат. Используйте аналитические весы с ценой деления 0,01 мг. Для расчета объема разделите вес воды на ее плотность (0,9982 при 20°C). Этот метод основан на ISO8655/DIN12650.

6. Рассчитайте значение  $F$  с помощью следующего уравнения:

$$F = | \text{погрешность (мкл)} | + 2 \times \text{случайная ошибка (мкл)}.$$

Сравните расчетное значение  $F$  с соответствующим значением  $F_{\text{max польз.}}$ . Если оно попадает в заданный диапазон, дозатор готов к применению. В противном

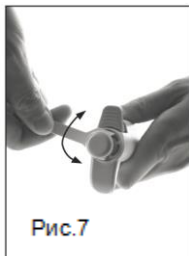


Рис.7

случае проверьте погрешность измерения и при необходимости выполните процедуру перекалибровки.

## 9.2. Процедура перекалибровки

1. Поместите приспособление для калибровки в прорези регулировочного фиксатора калибровки под рабочей кнопкой (рис. 7).
2. Поверните регулировочный фиксатор против часовой стрелки для уменьшения и по часовой стрелке для увеличения объема.
3. Повторите процедуру проверки работы дозатора (проверки калибровки), начиная с шага 1, пока не будут получены корректные результаты дозирования.

## 10. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для поддержания наилучших показателей дозаторов каждый дозатор следует ежедневно проверять на чистоту, уделяя особое внимание чистоте посадочного конуса (или конусов).

Конструкция дозаторов позволяет легко обслуживать их самостоятельно. Однако мы также предлагаем сервис, включающий полный ремонт и калибровку с выдачей отчета о ремонте и сертификата с рабочими показателями. Возвратите Ваш дозатор местному дистрибьютору для замены или перекалибровки. Перед возвратом удостоверьтесь, что дозатор не загрязнен. Проконсультируйтесь в сервисной службе о возможности использования при работе дозатора опасных веществ.

**Замечание:** Проверяйте работу дозатора регулярно, например, 1 раз в 3 месяца и всегда после ремонта или самостоятельного обслуживания.

## 10.1. Промывка дозатора

Для промывки дозатора используйте этиловый спирт и мягкую безворсовую ткань. Рекомендуется регулярно промывать посадочный конус дозатора.

## 10.2. Самостоятельное обслуживание

1. Надавите рычаг сбрасывателя наконечников.
2. Высвободите запорный механизм с помощью приспособления для открывания, вставив его между сбрасывателем наконечников и втулкой сбрасывателя, как показано на рис. 8.
3. Осторожно высвободите рычаг сбрасывателя и выньте втулку сбрасывателя наконечников.
4. Вставьте ключ приспособления для открывания над посадочным конусом и поверните его против часовой стрелки. Не используйте какие-либо другие инструменты (рис. 9). Посадочный конус дозатора на 5 мл снимается путем поворота его против часовой стрелки. Не используйте какие-либо инструменты (рис. 10).
5. Протрите поршень, кольцевую прокладку и посадочный конус этиловым спиртом с помощью безворсовой ткани.

**Замечание:** Модели объемом до 10 мкл снабжены фиксирующей кольцевой прокладкой, расположенной внутри посадочного конуса. В этом случае доступа для обслуживания кольцевой прокладки нет. Перед заменой посадочного конуса рекомендуется слегка смазать поршень силиконовой смазкой.

**Замечание:** Излишняя смазка может вызвать застревание поршня.

6. После сборки прокачайте дозатор вхолостую (без жидкости) несколько раз для равномерного распределения смазки.
7. Проверьте калибровку дозатора.

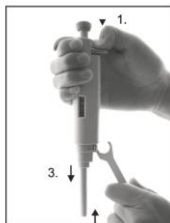


Рис. 8

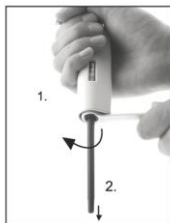


Рис. 9



Рис. 10

## 11. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Возможная причина	Пути устранения
Внутри наконечника остаются капли жидкости	Наконечник не подходит	Используйте оригинальные наконечники
	Неравномерное смачивание пластика	Используйте новый наконечник
Протечка или дозируемый объем слишком мал	Наконечник присоединен неправильно	Наденьте наконечник плотно
	Наконечник не подходит	Используйте оригинальные наконечники
	Инеродные частицы между наконечником и конусом дозатора	Промойте посадочный конус, наденьте новый наконечник

Неисправность	Возможная причина	Пути устранения
	Дозатор загрязнен или недостаточно смазки на поршне и кольцевой прокладке	Промойте и смажьте кольцевую прокладку и поршень, промойте и смажьте посадочный конус дозатора
	Кольцевая прокладка сместилась или повреждена	Замените кольцевую прокладку
	Неправильное использование дозатора	Внимательно следуйте инструкции
	Калибровка сбилась или не подходит для дозируемой жидкости	Повторно выполните калибровку согласно инструкции
	Инструмент поврежден	Обратитесь в сервисную службу
Рабочая кнопка дозатора застряла или движется неравномерно	Поршень загрязнился	Промойте и смажьте кольцевую прокладку и поршень, промойте конус дозатора
	Внутри дозатора попали пары растворителя	Промойте и смажьте кольцевую прокладку и поршень, промойте конус дозатора
Дозатор засорился забираемый объем слишком мал	Жидкость проникла на посадочный конус и высохла	Промойте и смажьте кольцевую прокладку и поршень, промойте конус дозатора
Сбрасыватель наконечников застрял или движется неравномерно	Загрязнение посадочного конуса или втулки сбрасывателя наконечников	Промойте посадочный конус и втулку сбрасывателя

## **12. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ**

Гарантийный срок на дозаторы составляет один год в отношении дефектов материалов и изготовления. Если дозатор не работает, немедленно обратитесь к вашему дистрибьютору. Гарантия не покрывает дефекты, вызванные естественным износом или использованием дозатора не в соответствии с инструкциями настоящего Руководства.

Каждый дозатор проверяется производителем перед отгрузкой. Технический контроль – это гарантия того, что дозатор, который Вы приобрели, готов к использованию.