

Humapette adj 8-ch

Дозаторы пипеточные переменного объема восьмиканальные

Руководство пользователя (Инструкция по применению)

Утверждаю
Административный директор
ЗАО "АНАЛИТИКА"
В.М. Алексеенков
12 2007 г.



HUMAN GmbH

Официальный дистрибьютор - ЗАО "Аналитика"

Руководство пользователя

Humapette – 8

Дозатор полуавтоматический



ОГЛАВЛЕНИЕ	СТРАНИЦА
Правила безопасной работы	3
Назначение	3
Ограничения	4
Рабочие части дозатора	5
Правила обращения с дозатором	5
Пипетирование	7
Уход за дозатором	10
Регулировка	11
Проверка объема	12
Компоненты дозатора	14
Очистка дозатора	15
Ремонт дозатора	17
Автоклавирование	24
Устранение неисправностей	26
Технические характеристики	27
Информация для заказа	28
Запасные части и принадлежности	28
Отправка для ремонта	30
Удаление отходов	30
Гарантия	31

Перед тем как использовать дозатор, внимательно прочитайте инструкцию!

Правила безопасной работы

1. Следуйте общим инструкциям по технике безопасности таким, как ношение халата, защитных очков и перчаток.
2. Просмотрите информацию производителей реагентов.
3. Внимательно прочитайте данное руководство пользователя.
4. Используйте дозатор так, чтобы избежать опасности и для себя, и для окружающих.
5. Используйте только заводские запасные части.
6. Работайте только с надетыми наконечниками.
7. Используйте только прилагаемые наконечники, предназначенные для данной пипетки, или проверьте, чтобы другие наконечники, которые Вы собираетесь использовать, были совместимы с данной пипеткой.

Назначение

Многоканальная пипетка представляет собой систему, работающую по принципу вытеснения воздуха, и предназначена для внесения водных растворов средней плотности и вязкости в микропланшеты.

Ограничения

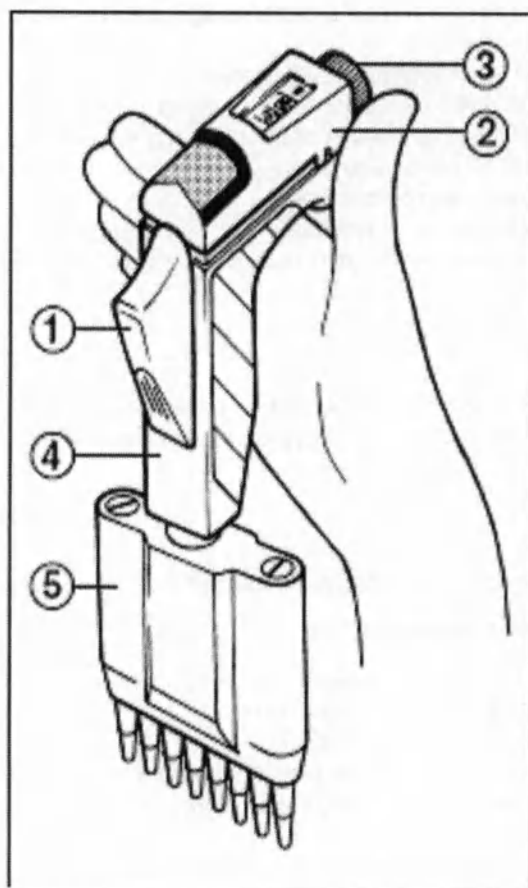
Пользователь должен убедиться в том, что пипетка подходит для выполнения поставленной задачи.

Данный дозатор не должен использоваться:

- для работы с жидкостями, не совместимыми с полипропиленом
- для работы с сильно испаряющимися жидкостями
- в режиме обратного пипетирования (ISO 8655)

Точность пипетирования нужного объема вязких или слишком текучих жидкостей не гарантируется. То же самое относится к жидкостям, температура которых отклоняется от интервала 5-40 °C / 59-104 °F более чем на ± 5 °C / 41 °F.

Рабочие части дозатора



- ① Операционная клавиша для осуществления пипетирования (забора и спуска определенной дозы жидкости)
- ② Сбрасыватель наконечников
- ③ Колесико для установки нужного объема дозируемой жидкости
- ④ Рукоятка дозатора
- ⑤ Гребенка – поршневая система дозатора, заключенная в корпус

Правила обращения с дозатором

Используйте подходящие к дозатору наконечники

Надлежащая работа пипетки гарантируется только в случае использования высококачественных пластиковых наконечников. Мы рекомендуем пользоваться наконечниками предприятия-изготовителя пипетки.

Предусмотрено только одноразовое использование наконечников.

Подгонка положения гребенки

Гребенку можно поворачивать против часовой стрелки до положения, наиболее удобного для пипетирования.



Вращение против часовой стрелки для удобства работы

Примечание

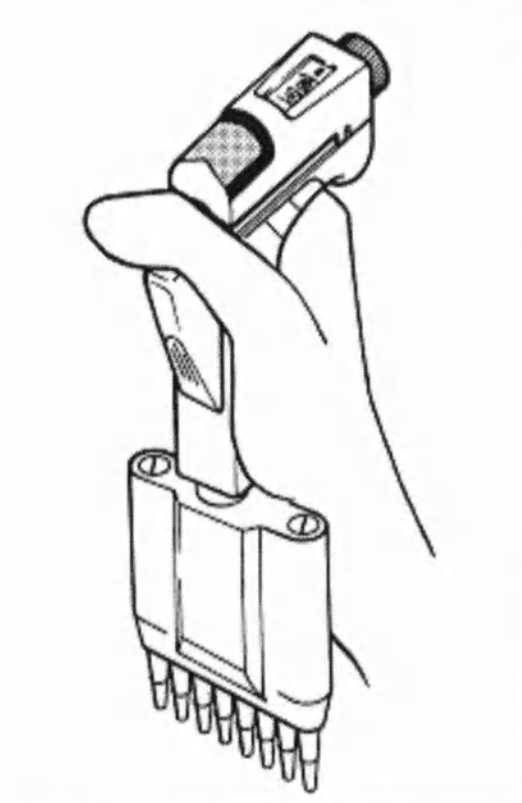
Чтобы пипетирование было наиболее точным, гребенка должна плотно прилегать к руке.

Во время вращения против часовой стрелки должно быть слышно пощелкивание. При повороте в обратную сторону гребенка освободится из фиксированного положения.

Положение рук при пипетировании

Аккуратно наденьте пластиковые наконечники на насадочные конусы гребенки.

Поместите большой палец руки **поперек** клавиши – не так, как Вы это привыкли делать с другими пипетками.



Пипетирование

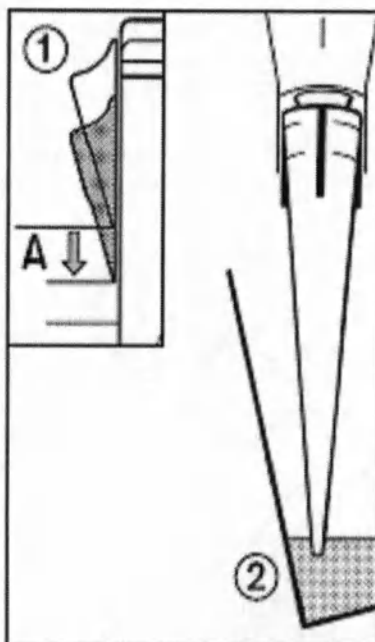
Забор образца пипеткой

– Промойте наконечники в образце набираемой жидкости (соблюдайте при этом обычную скорость пипетирования).

1. Нажмите клавишу пипетки до первого упора (A).
2. Погрузите наконечники пипетки на 2-3 мм в образец.

Примечание

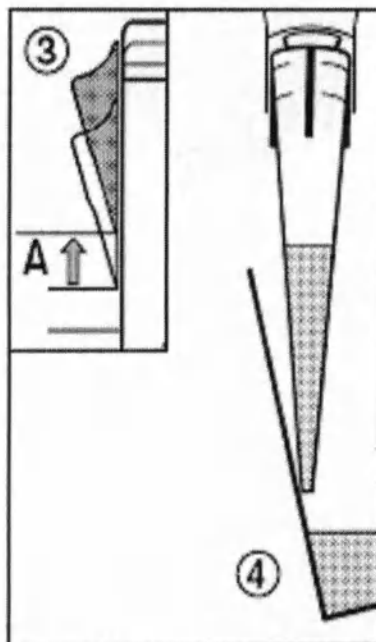
Оставьте наконечники погруженными в жидкость примерно на одну секунду, чтобы избежать попадания в них воздуха.



3. Медленно отпустите клавишу до возврата в исходное положение.
4. Слегка дотроньтесь кончиками наконечников до стенки сосуда, чтобы удалить лишнюю жидкость.

Примечание

Не держите горизонтально пипетку с наполненными наконечниками, иначе жидкость может попасть внутрь дозатора.



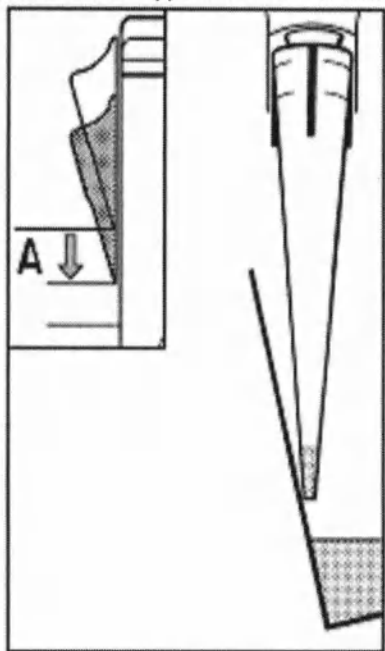
Сливание жидкости из пипетки

Расположите пипетку над лунками, и слегка прикоснитесь кончиками наконечников к боковым стенкам лунок. Нажмите клавишу пипетки до упора А и продолжайте давить вниз.

Примечание

Чтобы повысить точность пипетирования сыворотки и жидкостей с высокой вязкостью или с низким поверхностным натяжением, подберите время сливания для каждой из этих жидкостей.

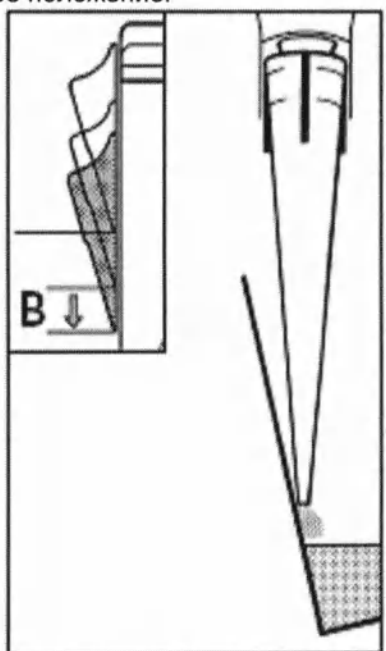
– Вытекающая жидкость должна полностью освободить наконечники: нажмите клавишу до упора В.

**Примечание**

Чтобы повысить точность пипетирования при работе с малыми объемами, сначала смочите наконечники в реагенте, помещенном в сосуд.

– Слегка прикоснитесь кончиками наконечников к стенке сосуда.

– Отпустите клавишу пипетки в прежнее положение.



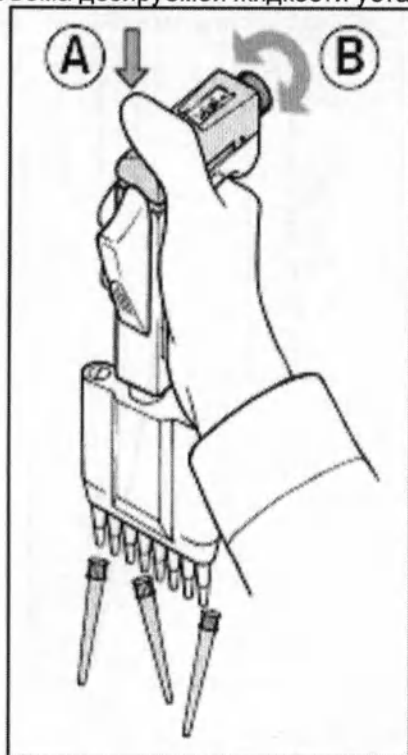
Сбрасывание наконечников (А)

Нажмите на сбрасыватель наконечников вниз прямо в районе цветного кода (см. стрелку).

Некоторые слишком плотно сидящие наконечники, не удастся сбросить таким способом и тогда их следует снять по отдельности вручную.

Установка объема (В)

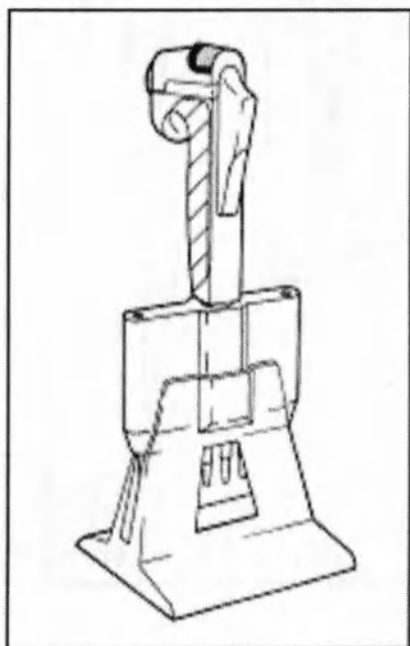
Поворотом колесика для установки объема дозируемой жидкости установите требуемый объем.

**После использования:**

Всегда храните дозатор на подставке.

Примечание

Чтобы уменьшить износ уплотнительных колец (см. стр. 24), всегда оставляйте дозатор на хранение без надетых наконечников.



Уход за дозатором

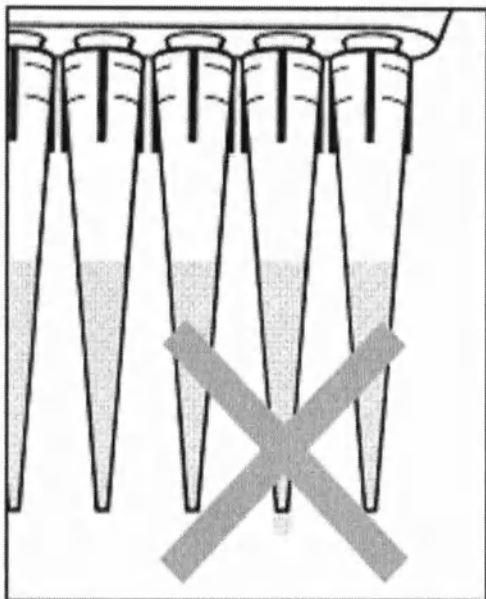
Проверка системы на плотность

Регулярно проверяйте систему пипетирования, образуемую пипеткой Humapette-8 и наконечниками, на плотность прилегания частей (на протекание).

Для этого после набора в наконечники образцов:

Поверните пипетку вертикально и держите ее в таком положении примерно 10 секунд.

Если при этом хотя бы на одном наконечнике появится капля жидкости, см. раздел «Устранение неисправностей», стр. 30.



Смазывание плунжера

После нескольких автоклавирований гребенки необходимо смазать поршни:

Отвинтите насадочные конусы пипетки, опустите поршни вниз и смажьте (см. раздел «Ремонт», стр. 20, 21).

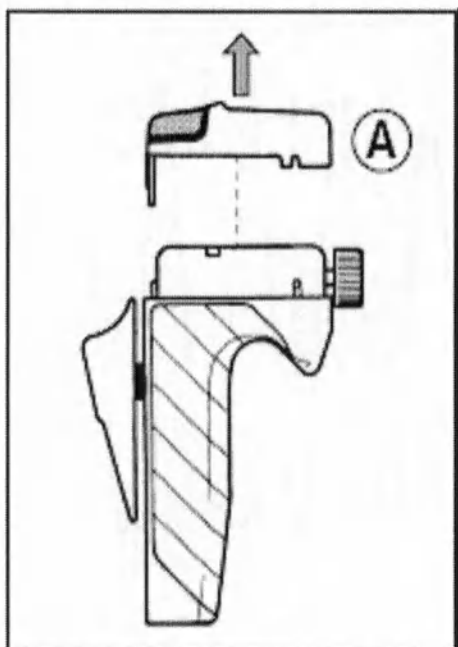
Для смазывания поршней используйте только силиконовую смазку, поставляемую вместе с пипеткой.

Силиконовую смазку можно также заказать отдельно, как принадлежность (см. раздел «Порядок оформления заказа», стр. 32).

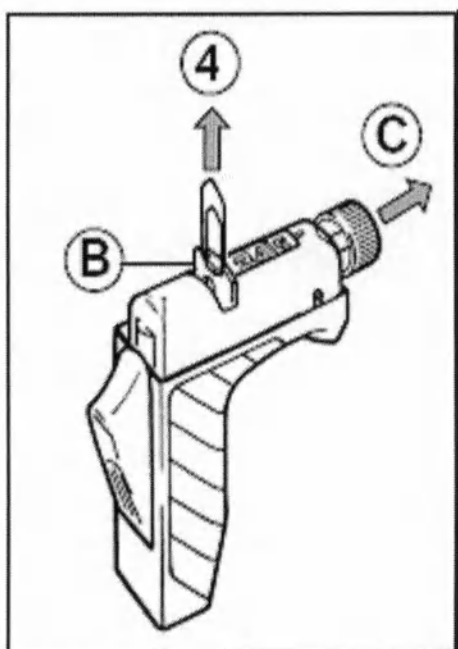
Регулировка

Дозатор отрегулирован на постоянную работу с водными растворами. Его можно отрегулировать на работу с растворами иной, чем у воды, плотности и вязкости.

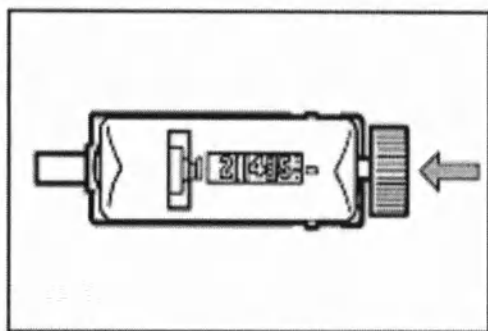
1. Проверьте объем, определите его реальное значение (см. стр. 15).
2. Откройте боковые ключи, повернув их в вертикальное положение .
3. Снимите сбрасыватель наконечников (A).



4. Используйте канцелярскую скрепку для того, чтобы вытащить находящуюся под сбрасывателем красную дистанционную пластинку (B).
5. Выдвиньте кнопку корпуса (C) вдоль ее оси до упора (приблизительно на 2 мм).



6. Установите предварительно измеренное реальное значение объема. Вдвиньте кнопку корпуса назад до упора (приблизительно на 2 мм), не поворачивая ее вдоль оси.
7. Поместите на место красную дистанционную пластинку, чтобы она прошла через ось кнопки.
8. Установите сбрасыватель наконечников (A).
9. Закрепите сбрасыватель на корпусе пипетки, повернув боковые запирающие ключи в горизонтальное положение .



Проверка объема

Дозатор следует калибровать один раз в год. Необходимость использования более частых интервалов может быть продиктована условиями и правилами работы в конкретной лаборатории, а также различными применениями пипетки.

Гравиметрический метод определения объема, дозируемого пипеткой, состоит из следующих стадий (стр. 14):

(Процедура тестирования описана, например, в правилах ISO 8655, Часть 6).

Проверка объема

Откалибруйте объем пипетки, определив его номинальное значение.

Подготовка пипетки:

Чтобы подготовить пипетку к тестированию, наденьте на насадочные конусы новые наконечники и промойте их жидкостью для тестирования (дистиллированной водой), набирая и сливая воду 5 раз. Наконечники выбросите.

Проведение гравиметрического тестирования (см. инструкцию производителя аналитических весов):

- Наденьте новые наконечники и один раз промойте жидкостью для тестирования.
- Наберите в наконечники жидкость для тестирования и слейте ее во взвешенный контейнер.
- Взвесьте контейнер со слитой жидкостью на аналитических весах.
- Рассчитайте объем слитой жидкости, учитывая ее температуру.
- В соответствии с требуемой точностью калибровки выберите количество тестов на канал пипетки. Мы рекомендуем проводить по 5-10 тестов на канал для каждого объема, используя 3 диапазона объемов (100 %-ный, 50 %-ный и 10 %-ный диапазоны).

Расчет точности (A%) и коэффициента вариации (CV%)

Точность (A%) и коэффициент вариации (CV%) рассчитывают по уравнениям, обычно используемым для статистических расчетов при контроле качества.

Расчеты (для номинального объема)

Среднее значение:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

где: x_i = результат взвешивания

n = количество взвешиваний

Средний объем:

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

где: Z = фактор коррекции (например 1,0029 мкл/мг при 20 °C, 1013 hPa)

Точность

$$A\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

где: V_0 = номинальный объем

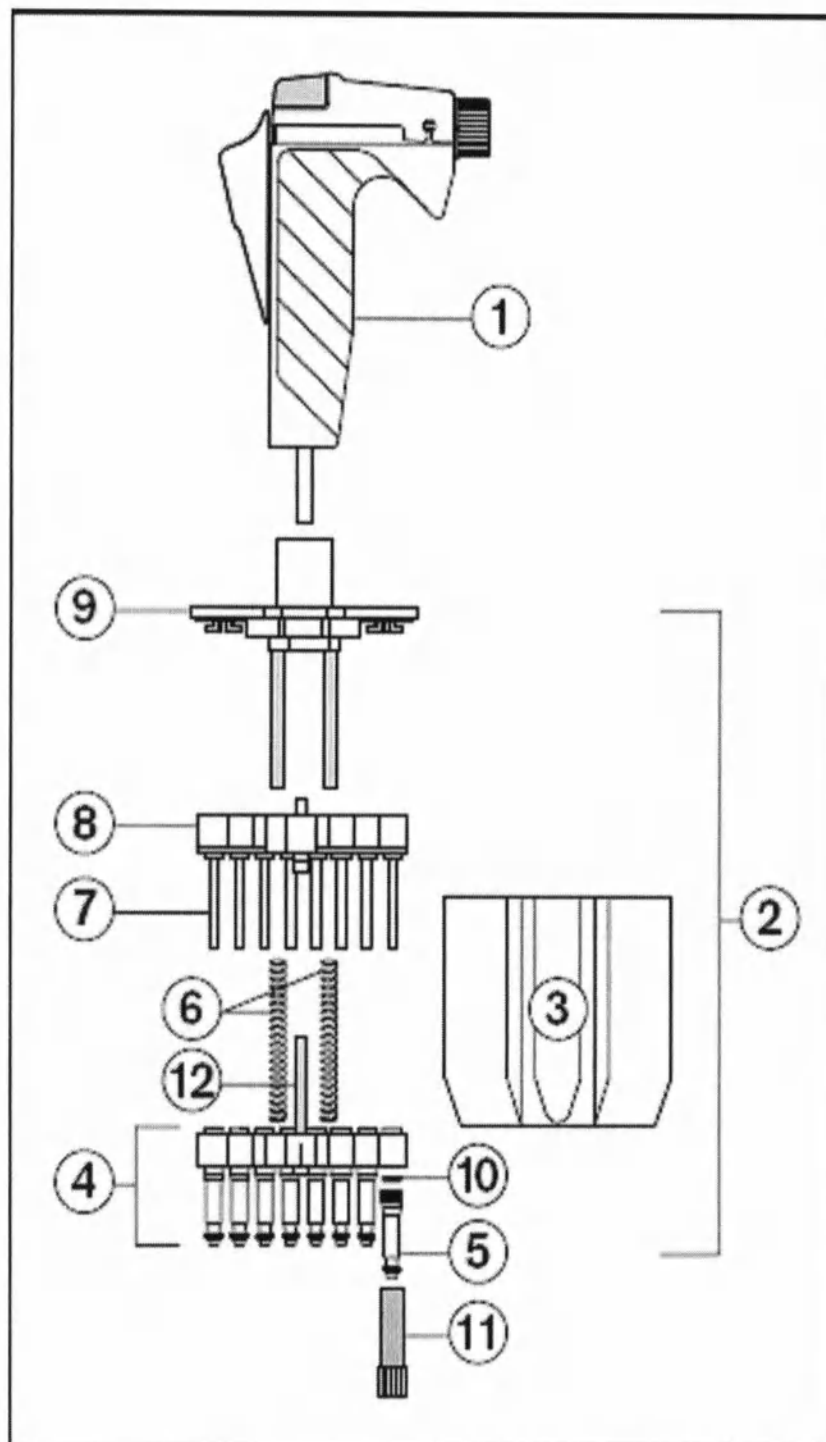
Стандартное отклонение

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Коэффициент вариации

$$CV\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$$

Компоненты дозатора



- 1 – Рукоятка
- 2 – Гребенка
- 3 – Корпус гребенки
- 4 – Насадочные конусы в сборе с креплением
- 5 – Отдельный насадочный конус
- 6 – Пружина для поршневой системы
- 7 – Поршень
- 8 – Поршнедержатели в сборе с креплением
- 9 – Крышка-держатель гребенки
- 10 – Уплотнительное кольцо
- 11 – Монтажный инструмент
- 12 – Центральный направляющий стержень

Очистка дозатора

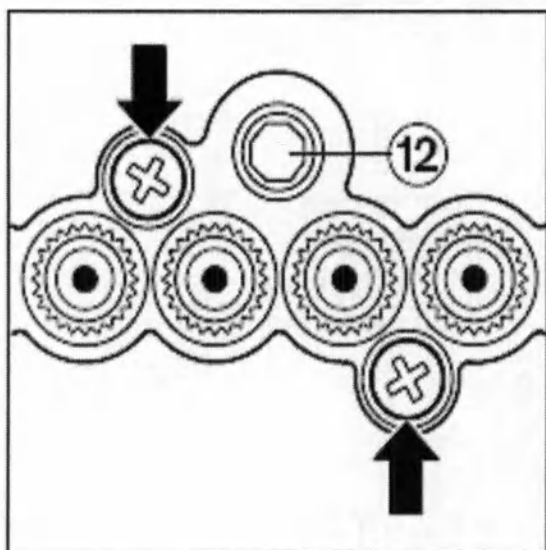
Многоканальная пипетка Humapette-8 требует регулярного ухода, в зависимости от частоты использования пипетки и пипетируемых сред.

Разборка пипетки

Внимание:

Проводите работу над лотком, чтобы при разборке не потерять мелкие детали.

- Сбросьте наконечники.
- Установите номинальный объем пипетки.
- Осторожно снимите гребенку (2) с рукоятки (1).
- Поверните оба запирающих ключа, расположенных на крышке гребенки (9) с помощью монетки (на 90 °) и сдвиньте гребенку.
- **Удалите два наружных винта с помощью крестовой отвертки Phillips. Не освобождайте центральный направляющий стержень (12)!**
- Снимите скрепленные вместе насадочные конусы (4), пружины поршневой системы (6) и скрепленные вместе поршнедержатели (8).
- Отвинтите отдельные насадочные конусы вместе с уплотнительными кольцами от крепления конусов (см. раздел «Ремонт», стр. 20).



Очистка деталей дозатора

- Очистите индивидуальные насадочные конусы (5), поршни (7), крепление поршней (8) и пружины поршневой системы (6) (**только эти компоненты дозатора**), используя подходящий чистящий реагент (например, воду, спирт. Не используйте органические растворители!).
- Дайте указанным деталям после очистки полностью высохнуть. Наличие остатков влаги в поршневой системе может снизить точность пипетки.
- Слегка смажьте поршни (используйте только прилагаемую силиконовую смазку).

Это важно:

Для смазывания центрального направляющего стержня используйте только специальную смазку (см. стр. 20).

Сборка пипетки

Внимание:

- Соберите вновь вместе крепеж насадочных конусов, без конусов (4), пружины поршневой системы (6), крепление поршней (8) и крышку гребенки (9). Скрепите все винтами.
- Установите минимальный объем.

- Надвиньте уплотнительные кольца на поршни, повернув их плоской стороной вверх (рабочая сторона) (см. рис.4, стр. 21); затем, с помощью монтажного инструмента закрепите отдельные конусодержатели, поворачивая их по часовой стрелке.
- Надвиньте корпус гребенки (3). Поверните запирающие ключи на 90 °, чтобы они встали на место.
- Свинтите рукоятку и гребенку вместе, вращая до тех пор, пока не послышится щелчок установки гребенки на место.

Это важно:

Во время этой процедуры не нажимайте на сбрасыватель наконечников.

После очистки:

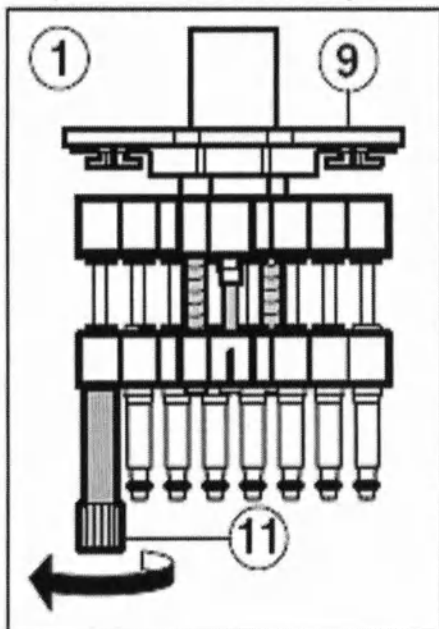
- Проверьте правильность работы операционной клавиши и сбрасывателя наконечников. Если обнаружены недостатки, пипетку следует разобрать и вновь тщательно собрать. При необходимости смажьте поршни (см. раздел «Уход за дозатором», стр. 11).
- Проверьте плотность насадки наконечников.
- Проверьте правильность сливаемого объема (см. стр. 13).

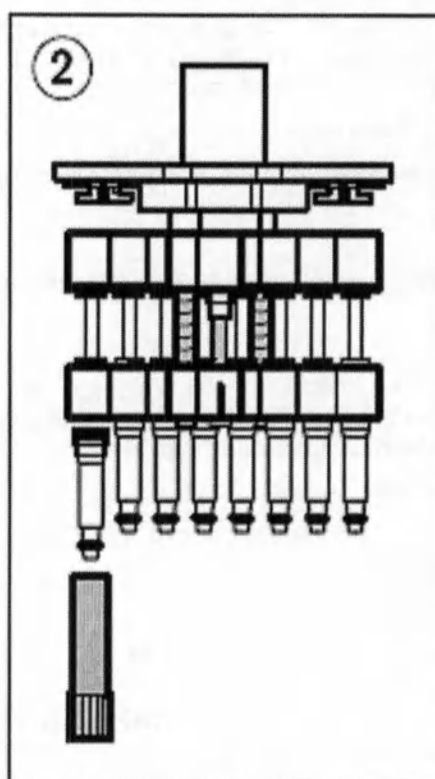
Ремонт дозатора

См. раздел «Запасные части и принадлежности», стр. 32-34.

Замена отдельных насадочных конусов и уплотнительных колец**Замена отдельного насадочного конуса**

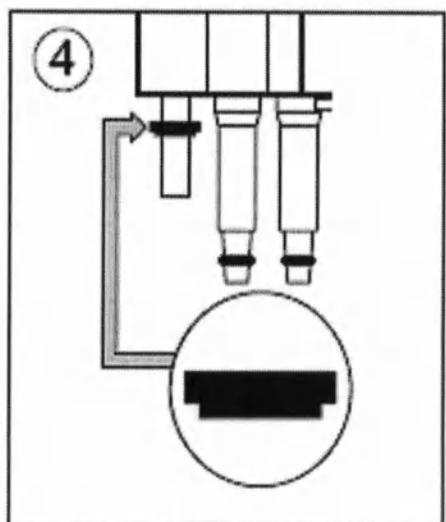
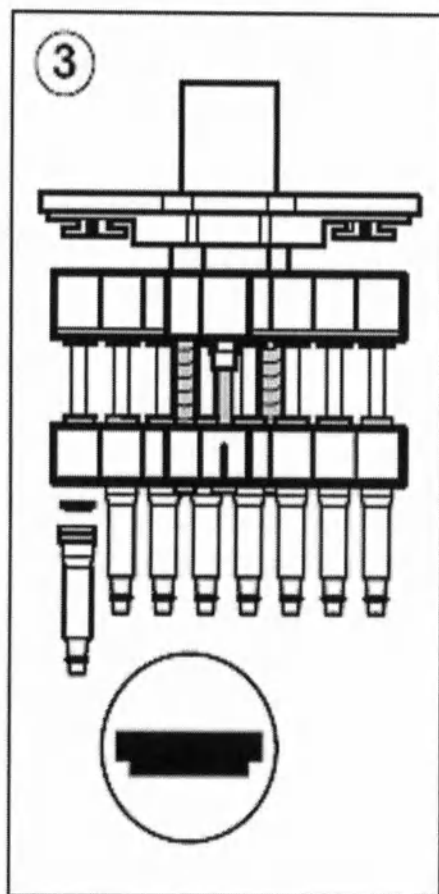
- Установите пипетку на номинальный объем.
- Поверните оба запирающих ключа крышки гребенки (9) с помощью монеты (поворот на 90 °) и сдвиньте крышку.
- Наденьте монтажный инструмент (11) на насадочный конус (Рис. 1).
- Поверните его против часовой стрелки и освободите конус. Снимите конус (Рис. 2).



**Примечание:**

После удаления конуса уплотнительное кольцо останется или внутри конуса или на поршне. Нажатием клавиши пипетки его легко можно снять и затем очистить (Рис. 3).

- Установите объем пипетки на минимум.
- Надавите на клавишу пипетки до конца.
- Если потребуется, слегка смажьте поршень **поставляемой** силиконовой смазкой.
- Надвиньте уплотнительное кольцо на поршень плоской стороной вверх (рабочая сторона) (Рис. 4).
- Используйте монтажный инструмент для установки и закрепления нового насадочного конуса (поворачивая его по часовой стрелке).
- Снова соберите гребенку (см. стр. 18).
- Проверьте пипетку протекание (см. раздел «Проверка системы на плотность», стр. 11).



Замена пружин

- Разберите гребенку (см. стр. 17).
- Вставьте новые пружины (6).
- Вновь соберите гребенку.

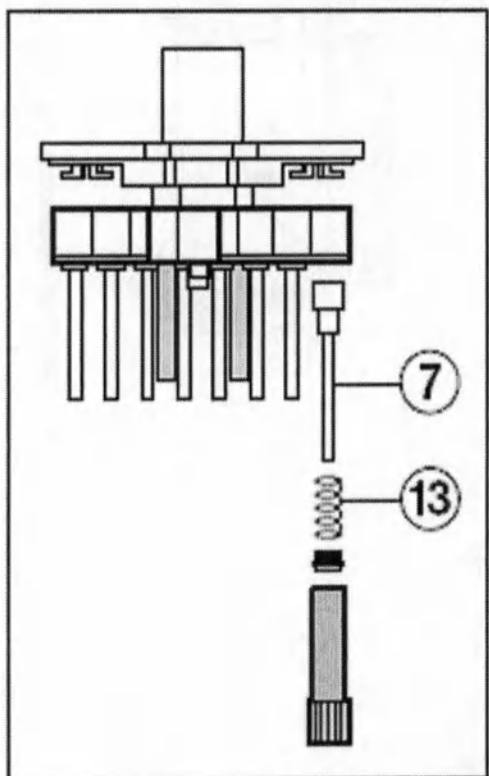
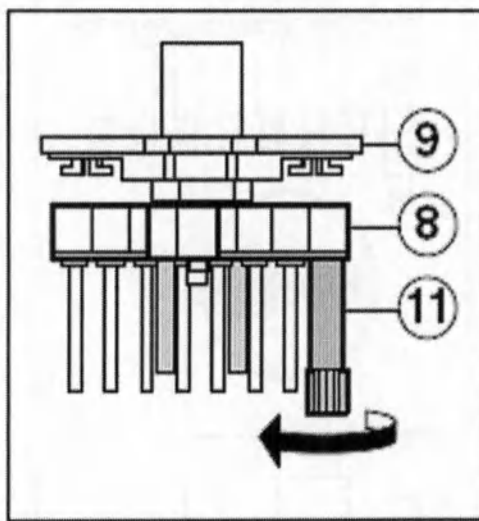
Замена поршней

- Отвинтите гребенку от рукоятки.
- Поверните оба запирающих ключа крышки гребенки (9) с помощью монеты (поворот на 90 °) и сдвиньте крышку.

- Используя крестовую отвертку Phillips, удалите оба наружных винта, соединяющих скрепленные вместе насадочные конусы (4) с металлическими поддерживающими стержнями крышки гребенки (9).

Не освобождайте центральный направляющий стержень (12)!

- Наденьте монтажный инструмент (11) на поршень (7).
- Поверните его против часовой стрелки и освободите поршень. Снимите поршень (7) вдоль пружины (13).
- Вставьте новый поршень.
- Используйте монтажный инструмент для установки и закрепления нового поршня.
- Снова соберите пипетку (см. стр. 18) и проверьте ее на плотность относительно протекания (см. стр. 11).



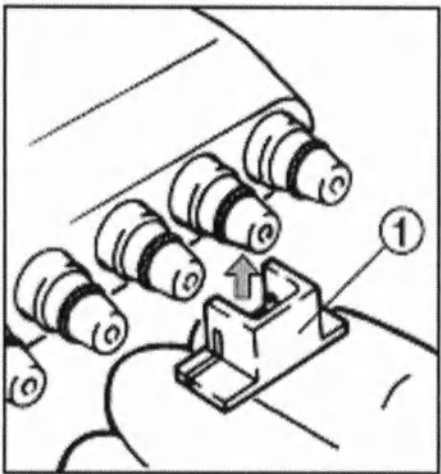
Замена уплотнительных колец

Требуемые материалы:

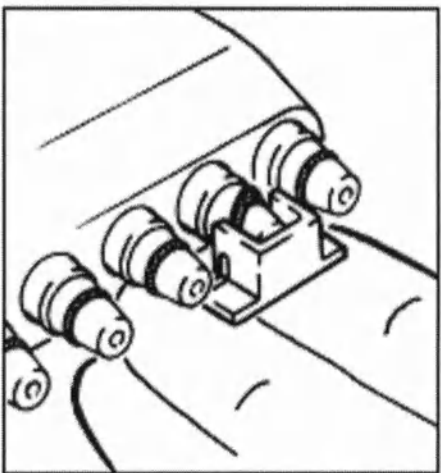
- 1 инструмент для снятия кольца V (прямоугольный).
- 1 инструмент для установки кольца V (конический).
- Сменные уплотнительные кольца V (O).

Чтобы снять старое уплотнительное кольцо V (или O):

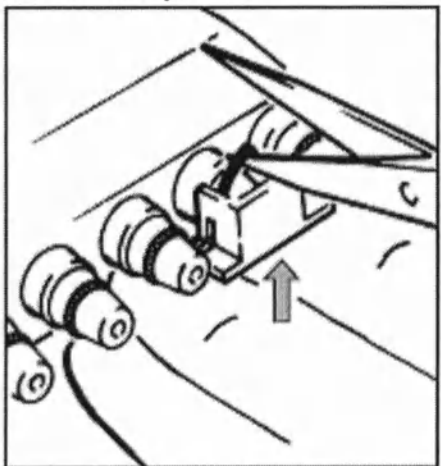
1. Поместите 1 прямоугольный инструмент для удаления (1) под один из насадочных конусов.



2. Двигайте инструмент в направлении от конуса как можно дальше, постепенно снимая уплотнительное кольцо V (или O) с конуса.



3. Если необходимо, обрежьте ножницами выступающую часть уплотнительного кольца V (или O) и выбросьте. Не повредите насадочный конус.

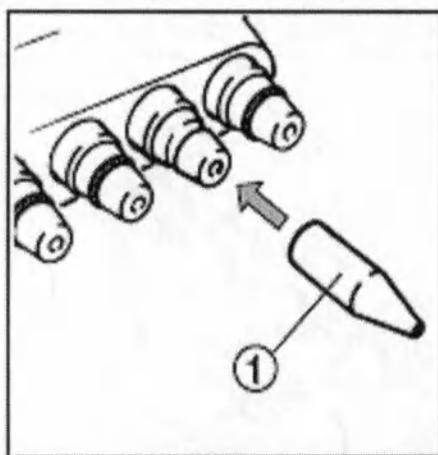


Установка нового уплотнительного кольца V (или O):

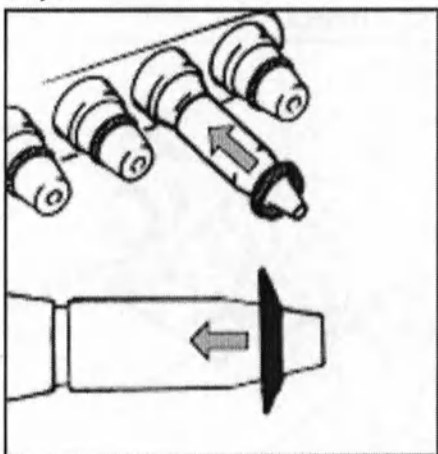
4. Надвиньте конический инструмент для установки кольца на конус.

Примечание:

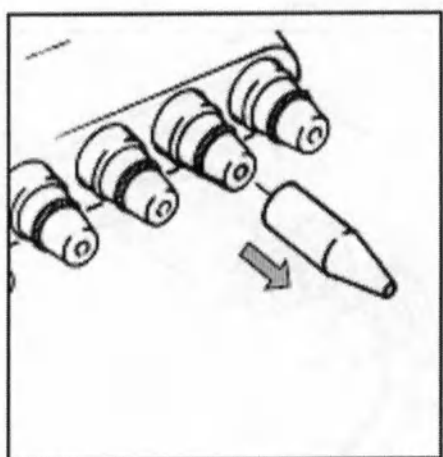
Смочите инструмент, насадочный конус и кольцо V (или O) дистиллированной водой, чтобы облегчить установку.



5. Наденьте новое кольцо V (или O) на монтажный инструмент. Более широкую сторону кольца следует повернуть к гребенке. Протяните кольцо V (или O) через монтажный инструмент на насадочный конус и установите его в паз конуса.



6. Снимите монтажный инструмент. Проверьте, хорошо ли кольцо V (или O) село в паз. Если оно болтается, поверните его несколько раз вокруг конуса, чтобы восстановить правильную форму кольца.



После любого ремонта:

- Проверьте правильность работы операционной клавиши сбрасывателя наконечников.
- Проверьте плотность прилегания наконечников.
- Проверьте правильность сливаемого объема (см. стр. 13).

После каждой замены всей гребенки:

- Проверьте правильность сливаемого объема (см. стр. 13). Если необходимо, откалибруйте пипетку.

Автоклавирование**Внимание:**

Стерилизовать паром можно только гребенку. Перед автоклавированием сбросьте наконечники! Для обеззараживания рукоятки можно использовать любые коммерчески доступные дезинфицирующие растворы.

- Отвинтите гребенку от рукоятки.
- Если пипетку предполагается использовать для стерильных работ или если ее необходимо дезинфицировать, стерилизуйте гребенку целиком в автоклаве. В соответствии с правилами DIN EN 554, стерилизацию паром следует проводить при температуре 121 °C / 250 °F, абсолютном давлении пара 2 бара, в течение 20 минут. Пользователь несет ответственность за проведение эффективной стерилизации и за применение правильной температуры автоклавирования.

После автоклавирования

- Дайте гребенке полностью остыть.
- Свинтите рукоятку и гребенку вместе, вращая до тех пор, пока не послышится щелчок установки гребенки на место. Это важно: Во время данной процедуры не нажимайте на сбрасыватель наконечников.
- Если требуется, наденьте на насадочные конусы стерильные наконечники нужного размера.
- Проверьте работу операционной клавиши и сбрасывателя наконечников.
- Проверьте плотность посадки наконечников.
- Проверьте правильность сливаемого объема (см. стр. 13).

Устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина неисправности	Способ устранения
Через один наконечник протекает жидкость или выпускается слишком маленький объем жидкости	– Наконечник плохо надет – Повреждение уплотнительного кольца V (O) на отдельном насадочном конусе – Повреждение поршня – Загрязнение или повреждение уплотнительного кольца – Загрязнение пипетки – Проводилось пипетирование не водных растворов	– Крепко нажмите на наконечник. Используйте только наконечники, хорошо подходящие к данной пипетке, стр. 6. – Замените уплотнительное кольцо V (O) на насадочном конусе, «Ремонт», стр. 24-25. – Замените поршень, «Ремонт», стр. 22, 23. – «Ремонт», стр. 20, 21. – Очистите пипетку. «Очистка», стр. 17. – «Регулировка», стр. 12.

Плохая аспирация образца	– Забит отдельный насадочный конус	– Прочистите насадочный конус. Снимите только конус, не разбирайте всю пипетку! «Очистка», стр. 17
Объем слишком большой	– Перед аспирацией жидкости операционная клавиша была нажата слишком сильно и резко вниз и проскочила нужное положение	– Правильно работайте пипеткой. «Пипетирование», стр. 8.
Операционная клавиша двигается слишком туго.	– Ограничена подвижность клавиши.	– Смажьте поршень и центральный направляющий стержень соответствующими смазками, стр. 11, 15.

Технические характеристики

Пределы ошибки не превышают значения, установленные ISO 8655.



20 °C
EX

Объем [мкл]	Кодировка цветом**	Точность (A%)*		Коэффициент вариации (CV%)*	
		≤ ± [%]	≤ ± [мкл]	≤ [%]	≤ [мкл]
5 – 50	желтая	0,8	0,4	0,4	0,2
30 – 300	бесцветная	0,6	1,8	0,3	0,9

* Результаты тестирования получены в условиях одинаковой температуры дозатора, при работе с одной и той же жидкостью (дистиллированная вода), при одинаковых внешних условиях (20 °C/68 °F), при работе в отсутствии вибраций, толчков.

**Кодировка пипетки цветом соответствует цвету наконечников.

В случае пипетирования жидкостей, отличающихся от дистиллированной воды по вязкости и/или текучести, могут наблюдаться отклонения от указанных значений.

Точность и коэффициент вариации относятся к каждому отдельному каналу пипетки.

Информация для заказа

мкл	Humapette-8
	Кат. № REF
5 – 50	19320
30 – 300	19330

Запасные части и принадлежности

Резервуары для аспирации реагентов (набор из 10 шт.), автоклавируемые при 121 °C

Кат. № **REF** 19670

Подставка для одного дозатора

Кат. № **REF** 19695

Силиконовая смазка для поршня (туба, около 1 г)

Кат. № **REF** 19881

Смазка Fluorostatic для смазывания центрального направляющего стержня (туба, около 1 г)

Кат. № **REF** 19882

Наконечники для пипетки, россыпью в пакете, PP

Объем	Количество в упаковке	Кат. № REF
2 – 200 мкл	10000	19910/20
5 – 300 мкл	10000	19320/10

Отдельные насадочные конусы (2 шт., включая смазку и монтажный инструмент)

На объем, мкл	Кат. № REF
5 – 50	19837
30 – 300	19838

Смазка (3 шт.)

На объем, мкл	Кат. № REF
5 – 50	19875
30 – 300	19876

Поршень с поршнедержателем (1 шт.)

На объем, мкл	Кат. № REF
5 – 50	19868
30 – 300	19867

Уплотнительные кольца **V** (набор из 24 шт.), включая приспособление для удаления и монтажа (за исключением объемов 10 мкл и 20 мкл: для них монтажный инструмент не нужен)

На объем, мкл	Кат. № REF
50, 300	19888

Сбрасыватель наконечников

На объем, мкл	Кат. № REF
50	19852
300	19855

Пружины для поршней (2 шт.)

На объем, мкл	Кат. № REF
50	19886
300	19887

Отправка для ремонта

Внимание:

В целях безопасности, может проводиться тестирование и ремонт только чистых обеззараженных инструментов.

- Поэтому: Тщательно очистите и продезинфицируйте свой дозатор.
- Заполните «Декларацию об отсутствии угроз для здоровья» (форму можно получить у вашего поставщика или у производителя) и отправьте дозатор на адрес производителя или поставщика, приложив описание:
 - возникшей проблемы
 - пипетированных жидкостей.

Примечание:

Ответственность за риск и затраты на отсылку при возврате пипетки на предприятие ложатся на отправителя.

Удаление отходов

При удалении пипеток и наконечников в отходы руководствуйтесь местным законодательством.

Гарантия:

Согласно законодательству, любая или все гарантии теряют силу при неправильном использовании продукта, при любой модификации продукта или ремонтных работах, выполненных неуполномоченными лицами, если причиной возникновения дефектов является небрежное обращение (см. руководство пользователя, «Уход за прибором») или естественный износ и поломка продукта. Используйте только оригинальные заводские принадлежности и запасные части.

Примечание:

Правила ISO 9000 и GLP требуют регулярных проверок Ваших волюметрических инструментов. Мы рекомендуем проверять объем каждые 3-12 месяцев. Интервал между проверками зависит от специфических особенностей инструмента. Для часто используемых инструментов или инструментов, соприкасающихся с агрессивными средами, он должен быть уменьшен.

Humapette-8_rus.doc 24.12.2007 17:18

Оригинал humapette8