

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

«Пипетки медицинские «Финпипет» (Finnpipette) различных объемов, модели Digital, Stepper, Novus»

1. НАЗНАЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Изделие предназначено для дозирования жидкостей в клинико-диагностических и бактериологических лабораториях медицинских учреждений.

2. ПОКАЗАНИЯ

Необходимость дозирования жидкостей в клинико-диагностических и бактериологических лабораториях медицинских учреждений.

3. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Нет.

4. ВОЗМОЖНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

Нет.

5. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающей среды: от 15 до 35°C;

Относительная влажность: от 20 до 85 % без конденсации;

Высота: до 2000 м.

6. ОПИСАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Принцип действия пипеток основан на создании в съемном, герметично надеваемом на пипетку наконечнике попеременно вакуума или избыточного давления, в результате чего в наконечник засасывается или выходит дозируемая жидкость. Вакуум и избыточное давление получаются при перемещении в цилиндре пипетки поршня. Значение перемещения поршня, которое можно регулировать, определяет объем дозирования.

Функциональные характеристики пипеток Finnpipette обеспечивающие безопасное и эффективное применение:

- Возможность применять различные техники работы;
- Возможность проводить дополнительную калибровку;
- Цифровой дисплей для индикации объема дозирования;
- Система безопасного отделения наконечников;
- Прочная и надежная конструкция;
- При изготовлении используются химически стойкие материалы.

Пипетки медицинские Finnpipette Digital

Универсальные пипетки, применяемые для широкого круга процедур дозирования. Легкая конструкция и удобное положение пальцев снижают усталость рук и делают работу более



This is to certify that
Kari Järnämä and Timo Kokko are
according to the trade register entitled
to sign for Thermo Fisher
Scientific Oy

Helsinki
Ex officio: 20. 09. 2016

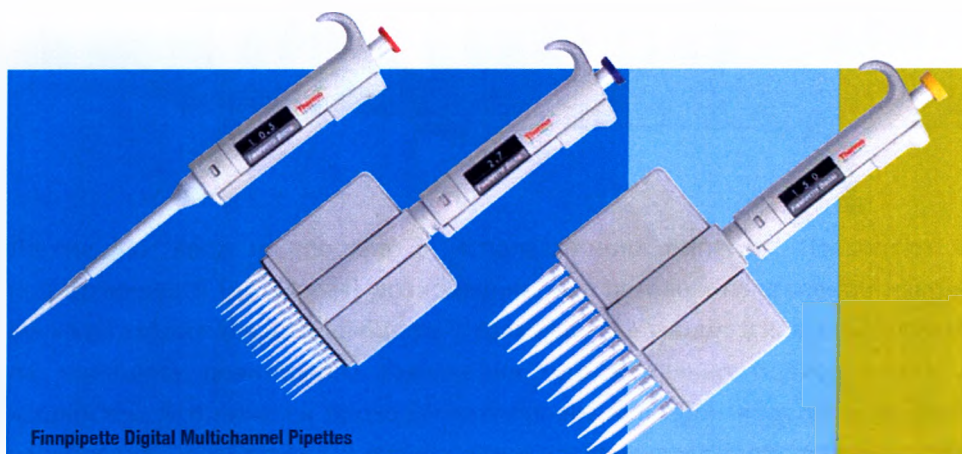
TONI RUOTSALAINEN
Notary Public



UUDENMAAN MAISTRAATTI
LOCAL REGISTER OFFICE OF UUSIMAA
ALBERTINKATU 25
00180 HELSINKI FINLAND
TEL. +358 2 955 36222

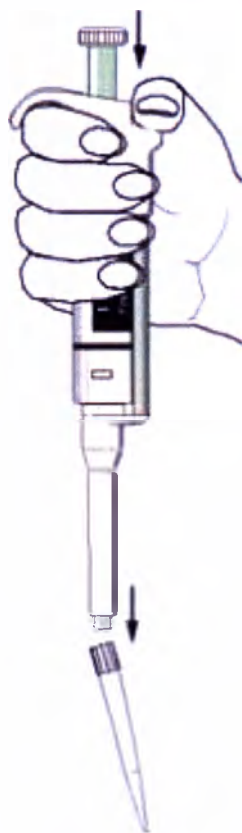
комфортной. Пипетки изготовлены из химически стойких материалов, что позволяет проводить повторное автоклавирувание пипеток целиком при температуре 121°C.

Исходя из задач, можно выбрать как одноканальные, так и 8,12,16-канальные пипетки.



Ручка пипеток имеет цифровой дисплей, на котором отображается выбранное значение объема. Для задания объема нужно повернуть кнопку активации пипетки по часовой стрелке или против часовой стрелки. Значение объема изменяется с шагом в соответствии с видом пипетки.

Пипетки используются с одноразовыми наконечниками (не входят в комплект поставки). Чтобы исключить возможность заражения лаборанта, пипетки имеют систему безопасного отделения наконечников. Система состоит из специального рычага и зубчатого механизма.



Ручка пипетки имеет извлекаемую пластинку, на которой можно делать с помощью карандаша необходимые заметки. Все пипетки проходят калибровку на заводе с использованием с дистиллированной или деионизированной воды при использовании техники прямого дозирования. Если необходимо дозировать другие жидкости и применять другие техники, нужно провести дополнительную калибровку.

Конструкция пипеток позволяет использовать разные техники работы.

Пипетки медицинские FinnpiPETTE Stepper



Легкие по весу и простые в использовании пипетки. Позволяют осуществлять быстрое повторяющееся (до 44 раз) дозирование при разовом наполнении наконечника. Универсальная ручка подходит для наконечников 7 размеров (не входят в комплект поставки). Пипетки работают на принципе позитивного замещения, что идеально подходит для агрессивных и вязких жидкостей. Все пипетки проходят калибровку при производстве и не подлежат дополнительной калибровке. Эргономичный дизайн ручки обеспечивает удобство при настройке и использовании.

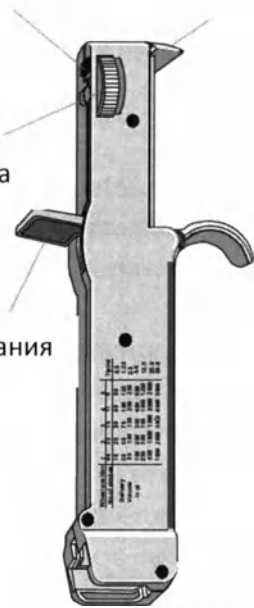
Элементы ручки:

Индикация
выбранного объема

Колесо выбора объема

Рычаг дозирования

Рычаг наполнения



Пипетки медицинские Finnpiptette Novus



Пипетки медицинские Finnpiptette Novus – пипетки, применяемые для широкого круга процедур дозирования. Благодаря электронному управлению и электрическому мотору, пипетки Finnpiptette Novus просты и удобны в эксплуатации и в тоже время обеспечивают быстроту и точность дозирования.

Пипетки медицинские Finnpiptette Novus обладают множеством функций, которые имеют практическое значение для повседневной работы в лаборатории, например, прямое, обратное и повторяющееся дозирование, пошаговый режим и режим разбавления и др.

Пипетки работают на принципе позитивного замещения, что идеально подходит для агрессивных и вязких жидкостей. Пипетки изготовлены из химически стойких материалов.

Исходя из задач, можно выбрать как одноканальные, так и 8,12,16-канальные пипетки.

Пипетки используются с одноразовыми наконечниками (не входят в комплект поставки). Чтобы исключить возможность заражения лаборанта, пипетки имеют систему безопасного отделения наконечников. Система состоит из специального рычага и зубчатого механизма.

Активация дозирования осуществляется указательным пальцем, используя естественное движение руки. Это увеличивает комфорт и уменьшает риск возникновения туннельного синдрома. Положение кнопки дозирования можно настроить.

Все пипетки проходят калибровку на заводе с использованием с дистиллированной или деионизированной воды при использовании техники прямого дозирования. Если необходимо дозировать другие жидкости и применять другие техники, нужно провести дополнительную калибровку.

Управление и простой интерфейс пользователя очень легко освоить. Регулируемый объем дозирования четко отображается на LCD дисплее в верхней части ручки.

Элементы управления и отображаемая на дисплее информация:



7. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пипетка должна проверяться на наличие грязи и пыли на поверхности ежедневно.
Не позволяйте дозируемой жидкости попадать внутрь корпуса ручки пипетки.

8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

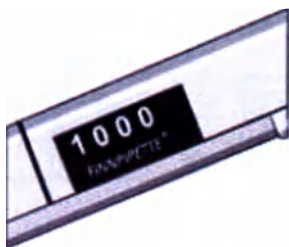
8.1. ПИПЕТКИ МЕДИЦИНСКИЕ FINNPIPETTE DIGITAL

ВЫБОР ОБЪЕМА ДОЗИРОВАНИЯ

1. Выберите объем дозирования с помощью кнопки активации. Чтобы увеличить объем, поверните кнопку против часовой стрелки. Чтобы уменьшить объем, поверните кнопку по часовой стрелке.



2. Убедитесь, что желаемый объем установлен и все цифры полностью видны в окне дисплея.



3. Не указывайте значения объема, которые выходят за пределы диапазона пипетки. Применение чрезмерной силы при вращении кнопки для установки значений за пределами диапазона может привести к заклиниванию механизма и повреждению пипетки в конечном итоге.

СНЯТИЕ НАКОНЕЧНИКА

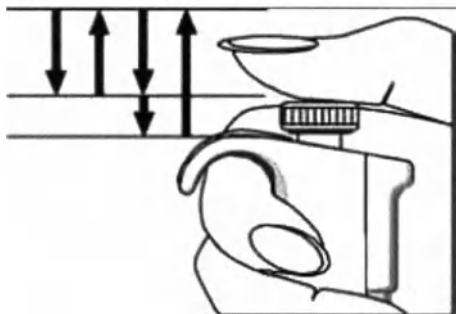
Для снятия наконечника, расположите пипетку над соответствующим приемником отходов и нажмите пальцем на рычаг отделения наконечника.

ТЕХНИКИ ДОЗИРОВАНИЯ

Предупреждение! Всегда медленно нажимайте и отпускайте кнопку, в частности, при работе с жидкостями с высокой вязкостью. Не давите кнопке возвращаться в исходное положение. Убедитесь, что наконечник надежно закреплен в конусообразном модуле. Проверьте наконечник на наличие инородных частиц.

Перед началом дозирования наполните и опорожните наконечник 2-3 раза с использованием раствора, который будет использоваться для дозирования. При заборе жидкости держите пипетку в вертикальном положении. Рукоятка должна опираться на указательный палец. Убедитесь, что наконечники, пипетка и раствор имеют одинаковую температуру.

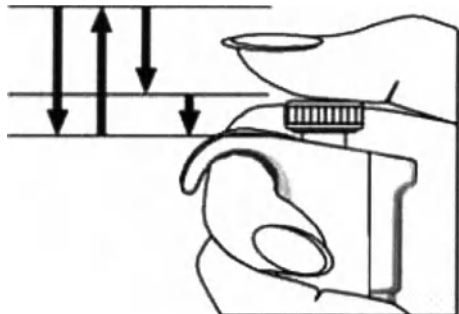
Прямое дозирование



Наполните чистый резервуар жидкостью для дозирования.

1. Нажмите кнопку до первого ограничителя.
2. Погрузите наконечник в жидкость в резервуаре на глубину примерно 1 см и медленно отпустите кнопку. Извлеките наконечник из жидкости, проведя им по кромке резервуара, чтобы удалить лишнюю жидкость.
3. Выполните дозирование жидкости, нажав кнопку до первого ограничителя. Подождите примерно 1 секунду, нажмите кнопку до второго ограничителя. Наконечник будет опорожнен.
4. Отпустите кнопку в исходное положение. При необходимости, замените наконечник и продолжите дозирование.

Обратное дозирование

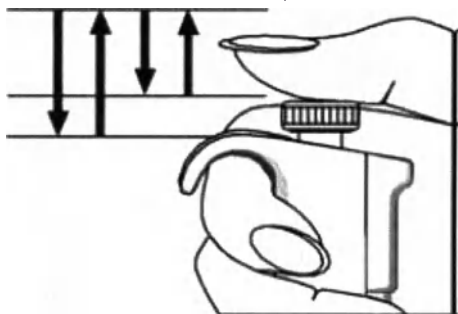


Техника обратного дозирования подходит для дозирования жидкостей, имеющих высокую вязкость или склонность к пенообразованию. Данная техника также рекомендуется для дозирования очень маленьких объемов.

Наполните чистый резервуар жидкостью для дозирования.

1. Нажмите кнопку до первого ограничителя.
2. Погрузите наконечник в жидкость в резервуаре на глубину примерно 1 см и медленно отпустите кнопку. Наконечник заполнится жидкостью. Извлеките наконечник из жидкости, проведя им по кромке резервуара, чтобы удалить лишнюю жидкость.
3. Выполните дозирование жидкости, нажав кнопку до первого ограничителя. Удерживайте кнопку нажатой. Некоторое количество жидкости останется в наконечнике и не будет включено в дозирование.
4. Оставшаяся жидкость должна быть утилизирована вместе с наконечником или слита обратно в контейнер.

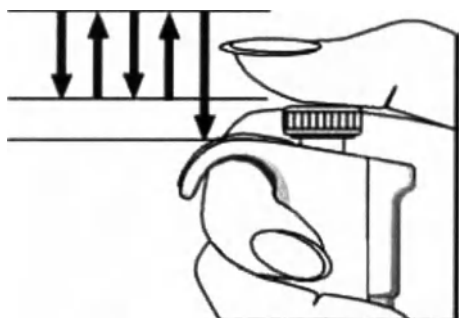
Повторяющееся дозирование



Техника повторяющегося дозирования представляет собой простую и быструю процедуру повторяющегося дозирования одинакового объема. Наполните чистый резервуар жидкостью для дозирования.

1. Нажмите кнопку до второго ограничителя.
2. Погрузите наконечник в жидкость в резервуаре на глубину примерно 1 см и медленно отпустите кнопку. Наконечник заполнится жидкостью. Извлеките наконечник из жидкости, проведя им по кромке резервуара, чтобы удалить лишнюю жидкость.
3. Выполните дозирование жидкости заданного объема, нажав кнопку до первого ограничителя. Удерживайте кнопку нажатой. Некоторое количество жидкости останется в наконечнике и не будет включено в доставку.
4. Продолжите дозирование, повторяя шаги 2 и 3.

Дозирование гетерогенных образцов (к примеру, депротеинизация при определении уровня глюкозы в крови)



Выполните шаги 1 и 2 техники прямого дозирования для заполнения наконечника кровью.

Тщательно протрите наконечник сухой чистой тканью.

1. Погрузите наконечник в реагент и нажмите кнопку до первого ограничителя, убедитесь, что наконечник находится под поверхностью жидкости.
2. Медленно отпустите кнопку в исходное положение. Наконечник заполнится кровью. Держите наконечник в растворе.
3. Нажмите кнопку до первого ограничителя и медленно отпустите. Повторяйте данную процедуру, пока внутренняя стенка наконечника не станет прозрачной.
4. В конце нажмите кнопку до второго ограничителя для полного опорожнения наконечника.

КАЛИБРОВКА

Все пипетки проходят калибровку на заводе с использованием с дистиллированной или деионизированной воды при использовании техники прямого дозирования. Использование других техник дозирования может оказывать влияние на результаты дозирования. Необходимо сделать дополнительную калибровку для других техник дозирования или жидкостей с различными температурами и вязкостью.

Требования к изделию и условия испытаний

Необходимо использовать аналитические весы. Цена деления шкалы весов должна быть выбрана в соответствии с выбранным тестовым объемом пипетки:

Диапазон объемов	Считываемая цена деления шкалы
до 10 мкл	0,001 мг
10-100 мкл	0,01 мг
свыше 100 мкл	0,1 мг

Тестовая жидкость: Вода, дистиллированная или деионизированная, вода «3 категории» в соответствии со стандартом ISO 3696. Испытания проводятся в помещении без сквозняков при постоянной ($\pm 0,5$ °C) температуре воды, пипетки и воздуха от 15 °C до 30 °C.

Относительная влажность воздуха должна составлять более 50 %. Для объемов до 50 мкл относительная влажность воздуха должна быть максимально высокой, чтобы минимизировать эффект потери воды на испарение. Рекомендуется использовать специальные вспомогательные приспособления, например, уловитель испарений.

Проверка калибровки

Пипетка проходит проверку с использованием максимального (номинального) и минимального объемов.

Новый наконечник сначала предварительно смачивается 3-5 раз, после чего выполняется десять процедур дозирования с использованием обоих объемов.

Пипетка отрегулирована на дозирование (Ex) заданного объема. Рекомендуется использовать технику прямого дозирования. Максимальные допустимые погрешности представлены для метода прямого дозирования.

Процедура:

1. Выполните 10 процедур дозирования с использованием минимального объема.
2. Выполните 10 процедур дозирования с использованием максимального объема.
3. Рассчитайте неточность (A) и погрешность (cv) для обеих серий.
4. Сравните результаты с предельными значениями в Таблице 1 или Таблице 2

Если результаты расчетов не превышают указанные предельные значения, калибровка пипетки выполнена правильно.

Таблица 1. Максимальные допустимые погрешности дозирования одноканальными пипетками Finnpiquette Digital

Диапазон	Объем, мкл	Неточность		Расхождение результатов	
		мкл	%	стандартное отклонение, мкл	коэффициент вариации (cv), %
0,2-2 мкл	2	±0,080	±4	0,040	2,0
	0,2	±0,080	±40	0,020	20,0
0,5-10 мкл	10	±0,120	±1,2	0,080	0,8
	1	±0,120	±12	0,080	8,0
2-20 мкл	20	±0,20	±1,0	0,10	0,5
	2	±0,20	±10,0	0,10	5,0
5-50 мкл	50	±0,50	±1,0	0,20	0,4
	5	±0,50	±10	0,20	4,0
10-100 мкл	100	±0,80	±0,8	0,30	0,3
	10	±0,80	±8,0	0,30	3,0
20-200 мкл	200	±1,60	±0,8	0,60	0,3
	20	±1,60	±8,0	0,60	3,0
200-1000 мкл	1000	±8,0	±0,8	3,0	0,3
	200	±8,0	±4,0	3,0	1,5
100-1000 мкл	1000	±8,0	±0,8	3,0	0,3
	100	±8,0	±8,0	3,0	3,0
1-5 мл	5000	±40,0	±0,8	15,0	0,3
	1000	±40,0	±4,0	15,0	1,5
2-10 мл	10000	±60,0	±0,6	30,0	0,3
	2000	±60,0	±3,0	30,0	1,5

Таблица 2. Максимальные допустимые погрешности дозирования 8,12,16-канальными пипетками Finnpiquette Digital

Диапазон	Количество каналов	Объем, мкл	Неточность		Расхождение результатов	
			мкл	%	стандартное отклонение, мкл	коэффициент вариации (cv), %
1-10 мкл	8, 12	10	± 0,24	± 2,4	0,16	1,6
		1	± 0,24	± 24	0,16	16
5-50 мкл	8, 12, 16	50	± 1,0	± 2,0	0,4	0,8
		5	± 1,0	± 20	0,4	8,0
30-300 мкл	8, 12	300	± 8,0	± 2,7	3,0	1,0
		30	± 8,0	± 26,7	3,0	10,0

Регулировка

Регулировка выполняется с помощью специального инструмента.

1. Вставьте инструмент в отверстия калибровочной гайки в верхней части рукоятки.
2. Поверните инструмент по часовой стрелке для увеличения или против часовой стрелки для уменьшения объема.
3. После завершения регулировки выполните проверку калибровки в соответствии с инструкциями выше.

Формулы для расчета результатов

Преобразование массы в объем

$$V = (w + e) \times Z$$

V = объем (мкл)

w = вес (мг)

e = потери на испарение (мг)

Z = коэффициент для преобразования мкл/мг (таблица 3)

Потери на испарение могут быть значительными при низких объемах. Для определения массы потери налейте воду в сосуд для взвешивания, зафиксируйте значение и запустите секундомер. Отметьте, насколько значение снизится в течение 30 секунд (например, 6 мг = 0,2 мг/с).

Сравните данное значение со временем дозирования от определения массы до считывания значения. В этом примере время дозирования составляет 10 секунд, а масса потери - 2 мг (10 с x 0,2 мг/с). В случае использования с сосудом уловителя испарений или крышки, поправка на испарение, как правило, необязательна.

Коэффициент Z предназначен для преобразования массы воды в объем при тестовых температуре и давлении. Стандартное значение составляет 1,0032 мкл/мг при температуре 22 °C и давлении 95 кПа.

Таблица 3. Значения коэффициента для преобразования Z

Температура, °C / Давление, кПа.

	80	85	90	95	100	101,3	105
15,0	1,0017	1,0018	1,0019	1,0019	1,0020	1,0020	1,0020
15,5	1,0018	1,0019	1,0019	1,0020	1,0020	1,0020	1,0021
16,0	1,0019	1,0020	1,0020	1,0021	1,0021	1,0021	1,0022
16,5	1,0020	1,0020	1,0021	1,0021	1,0022	1,0022	1,0022
17,0	1,0021	1,0021	1,0022	1,0022	1,0023	1,0023	1,0023
17,5	1,0022	1,0022	1,0023	1,0023	1,0024	1,0024	1,0024
18,0	1,0022	1,0023	1,0023	1,0024	1,0025	1,0025	1,0025
18,5	1,0023	1,0024	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026
19,0	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027
19,5	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028
20,0	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029
20,5	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0030
21,0	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0031	1,0031	1,0031
21,5	1,0030	1,0030	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0032
22,0	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0033
22,5	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0034
23,0	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036
23,5	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036	1,0036	1,0036	1,0037
24,0	1,0035	1,0036	1,0036	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038
24,5	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039	1,0039
25,0	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039	1,0040	1,0040	1,0040
25,5	1,0039	1,0040	1,0040	1,0041	1,0041	1,0041	1,0042
26,0	1,0040	1,0041	1,0041	1,0042	1,0042	1,0043	1,0043
26,5	1,0042	1,0042	1,0043	1,0043	1,0044	1,0044	1,0044
27,0	1,0043	1,0044	1,0044	1,0045	1,0045	1,0045	1,0046
27,5	1,0045	1,0045	1,0046	1,0046	1,0047	1,0047	1,0047
28,0	1,0046	1,0046	1,0047	1,0047	1,0048	1,0048	1,0048
28,5	1,0047	1,0048	1,0048	1,0049	1,0049	1,0050	1,0050
29,0	1,0049	1,0049	1,0050	1,0050	1,0051	1,0051	1,0051
29,5	1,0050	1,0051	1,0051	1,0052	1,0052	1,0052	1,0053
30,0	1,0052	1,0052	1,0053	1,0053	1,0054	1,0054	1,0054

Неточность (систематическая ошибка)

Неточность представляет собой отклонение между дозированным объемом и выбранным объемом пипетки.

$$A = V - V_0$$

A = неточность

V = средний объем

V₀ = номинальный объем

Неточность выражается в виде относительного значения:

$$A\% = 100\% \times A/V_0$$

Неточность (случайная погрешность)

Неточность относится к воспроизводимости операций дозирования. Она выражается в качестве стандартного отклонения(-ий) или коэффициента вариации (cv)

s = стандартное отклонение

v = средний объем

n = количество измерений

Стандартное отклонение выражается в виде относительного значения (CV) $CV = 100\% \times S/V$

8.2. ПИПЕТКИ МЕДИЦИНСКИЕ FINNPIPETTE STEPPER

ПРИСОЕДИНЕНИЕ НАКОНЕЧНИКА

1. Извлеките необходимый наконечник из коробки.
2. Убедитесь, что рычаг наполнения поднят вверх.
3. Убедитесь, что фланец цилиндра и фланец штока плунжера находятся в соответствующих пазах на рукоятке. Вставьте наконечник в ручку до упора (рис.1).

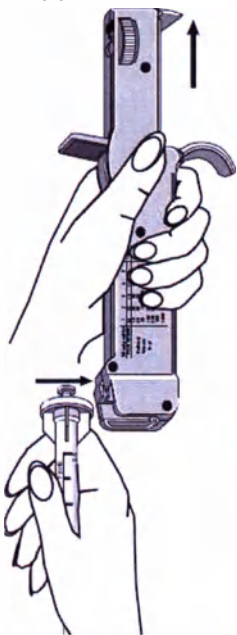


Рис.1

Для отсоединения наконечника:

Убедитесь, что рычаг наполнения поднят вверх. Вытяните наконечник из ручки.

РЕГУЛИРОВКА ОБЪЕМА ДОЗИРОВАНИЯ

Для регулировки объема дозирования выберите необходимый наконечник и отрегулируйте длину хода плунжера, поворачивая колесо дозирования (рис.2) согласно таблице 4.

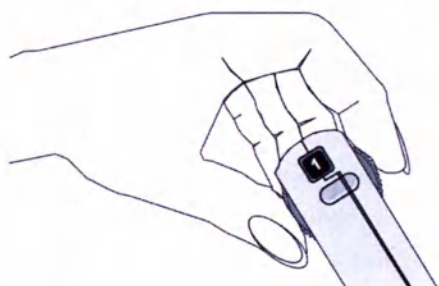
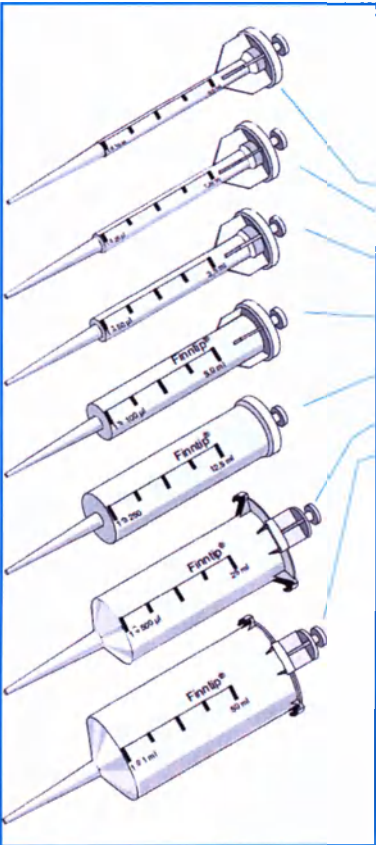


Рис. 2

Таблица 4. Выбор положения колеса дозирования пипетки в зависимости от типа наконечника и объема дозирования.

	Нако- неч- ник	Емкость наконечника, мл	Объем одного дозирования, мкл				
	1	0.5	10	20	30	40	50
	2	1.25	25	50	75	100	125
	3	2.5	50	100	150	200	250
	4	5.0	100	200	300	400	500
	5	12.5	250	500	750	1000	1250
	6	25	500	1000	1500	2000	2500
	7	50	1000	2000	3000	4000	5000
Количество дозировок			44	22	15	11	9
Положение колеса дозирования пипетки			1	2	3	4	5

Пример: Для объема дозирования 250 мкл. согласно таблице можно использовать наконечник 3 (9 дозировок) или 5 (44 дозировки).

Выберите наконечник 5 и вставьте в ручку. Поверните колесо дозирования в положение 1.

ЗАПОЛНЕНИЕ НАКОНЕЧНИКА

- 1. Рычаг наполнения должен быть поднят вверх.
- 2. Погрузите наконечник в жидкость и нажмите на рычаг наполнения вниз. Полностью поднимите рычаг наполнения и опустите его снова, повторяя данную процедуру до тех пор, пока из наконечника не выйдут все пузырьки воздуха. Все это время держите наконечник погруженным в жидкость.

3. Теперь наконечник наполнен. Под плунжером может оставаться небольшой пузырек воздуха. Это не оказывает влияние на точность, когда плунжер достигает нижней части цилиндра, поскольку дозирование прекращается.
4. Нет необходимости повторять данную процедуру при повторном заполнении.

ДОЗИРОВАНИЕ

1. Для максимального комфорта слегка удерживайте наконечник в руке.
2. Заполните наконечник в соответствии с инструкциями. После заполнения наконечника, жидкость при первом дозировании должна быть утилизирована.
3. Произведите дозирование, опустив рычаг дозирования вниз. Нажимайте на рычаг один раз для каждого следующего дозирования.

8.3. ПИПЕТКИ МЕДИЦИНСКИЕ FINNPIPETTE NOVUS

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ КНОПКИ АКТИВАЦИИ

Положение управляемой указательным пальцем кнопки активации, запускающей движение плунжера, может быть отрегулировано посредством вращения на 60 градусов в оба направления относительно центрального положения.



СНЯТИЕ НАКОНЕЧНИКА

Для снятия наконечника, расположите пипетку над соответствующим приемником отходов и нажмите пальцем на рычаг отделения наконечника (рис 3).

ВЫБОР ТЕХНИКИ ДОЗИРОВАНИЯ И СКОРОСТИ

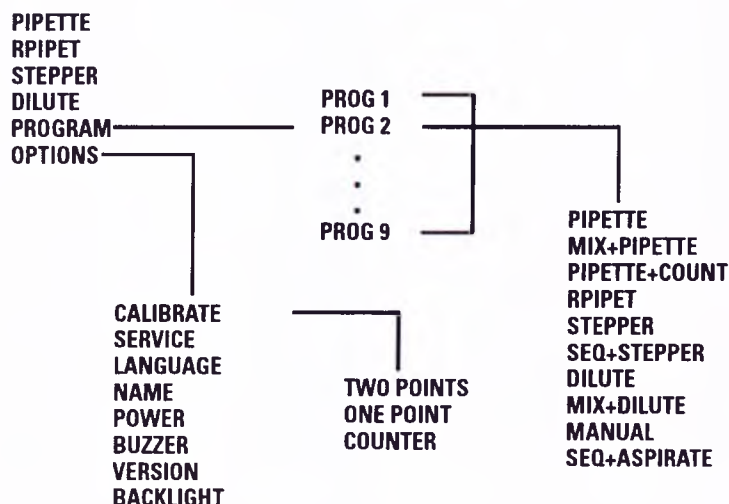
Элементы управления и отображаемая на дисплее информация:



Рис. 3

Для выбора техники дозирования нажмите Меню (кнопка выбора 1). Прокрутите список функций и выберите желаемую функцию нажатием ОК (кнопка выбора 2). В большинстве случаев объем может быть выбран нажатием кнопки прокрутки вверх и вниз. Подтвердите объем нажатием ОК. В некоторых случаях исходное положение плунжера необходимо изменить, на дисплее отображается текст PRESS TRIGGER (нажмите кнопку активации). Нажмите кнопку для перемещения плунжера в новое исходное положение. Скорости дозирования могут быть выбраны с помощью кнопки выбора 2, когда на дисплее отображается текст SPEED (скорость). Нажмите SPEED (скорость), скорость начнет мигать. Выберите скорость с помощью кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК. Начнет мигать скорость на выходе. Выберите скорость с помощью кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК.

Структура меню:



ТЕХНИКИ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПИПЕТКИ

Дозирование (прямая техника)

Выберите функцию PIPETTE (дозирование), как указано выше.

Выберите объем дозирования нажатием кнопки прокрутки вверх или вниз. Подтвердите объем нажатием ОК. При необходимости, нажмите SPEED (скорость), после чего скорость начнет мигать.

Выберите скорость нажатием кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК. Выберите скорость на выходе нажатием кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК.

1. Погрузите наконечник в жидкость в резервуаре и нажмите кнопку активации. Наконечник наполнится жидкостью.
 2. Дождитесь, пока жидкость не заполнит наконечник, извлеките наконечник из жидкости, проведя им по кромке резервуара, чтобы удалить лишнюю жидкость.
 3. Для дозирования нажмите на кнопку активации и опустите ее вниз. Для опорожнения наконечника также доступна функция выброса.
 4. Отпустите кнопку, чтобы она вернулась в исходное положение.
- При необходимости, замените наконечник и продолжите дозирование.

Обратное и повторяющееся дозирование

Функция RPIPET (обратная и повторяющаяся техника) используется для обратного и повторяющегося дозирования.

Выберите функцию RPIPET (обратное и повторяющееся дозирование), как описано выше.

Выберите объем дозирования нажатием кнопки прокрутки вверх или вниз. Подтвердите объем нажатием ОК. При необходимости, нажмите SPEED (скорость), после чего скорость начнет мигать. Выберите скорость нажатием кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК. Выберите скорость на выходе нажатием кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК.

Обратная техника

Обратная техника подходит для дозирования жидкостей, имеющих высокую вязкость или склонность к пенообразованию. Данная техника также рекомендуется для дозирования очень маленьких объемов.

Наполните чистый резервуар жидкостью для дозирования.

1. Погрузите наконечник в жидкость в резервуаре и нажмите кнопку активации. Наконечник заполнится жидкостью.
 2. Извлеките наконечник из жидкости, проведя им по кромке резервуара, чтобы удалить лишнюю жидкость.
 3. Выполните дозирование предварительно заданного объема быстрым нажатием кнопки активации. Некоторое количество жидкости останется в наконечнике и не будет включено в доставку. На дисплее отобразится текст BLOWOUT (выброс).
 4. Для опорожнения наконечника нажмите кнопку активации снова.
- При необходимости, замените наконечник и продолжите дозирование.

Повторяющаяся техника

Повторяющаяся техника представляет собой простую и быструю процедуру повторяющегося дозирования одинакового объема. Наполните чистый резервуар жидкостью для дозирования.

1. Погрузите наконечник в жидкость в резервуаре и нажмите кнопку активации. Наконечник заполнится жидкостью.
2. Извлеките наконечник из жидкости, проведя им по кромке резервуара, чтобы удалить лишнюю жидкость.
3. Выполните дозирование предварительно заданного объема, удерживая нажатой кнопку активации. Некоторое количество жидкости останется в наконечнике и не будет включено в доставку.
4. Снова погрузите наконечник в резервуар и отпустите кнопку. Наконечник заполнится снова.
5. Продолжайте дозирование, повторяя шаги 3 и 4.

6. Для полного опорожнения наконечника выполните дозирование быстрым нажатием кнопки активации. Некоторое количество жидкости останется в наконечнике и не будет включено в дозирование. На дисплее отобразится текст BLOWOUT (выброс).

7. Для полного опорожнения наконечника нажмите на кнопку активации снова.

При необходимости, замените наконечник и продолжите дозирование.

Шаговое дозирование (многократное дозирование)

Функция STEPPER (шаговое дозирование) позволяет выполнять дозирование выбранного объема.

Выберите функцию STEPPER (шаговое дозирование), как описано выше.

Выберите объем дозирования нажатием кнопки прокрутки вверх или вниз. Во время выбора объема на дисплее всегда отображается максимальное число шагов. Подтвердите объем нажатием ОК. Затем выберите количество шагов с помощью кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК.

При необходимости, выберите скорость. Нажмите SPEED (скорость), после чего скорость начнет мигать. Выберите скорость нажатием кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК. Выберите скорость на выходе нажатием кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК.

Наполните чистый резервуар жидкостью для дозирования.

1. Погрузите наконечник в жидкость в резервуаре и нажмите кнопку активации. Наконечник заполнится жидкостью.

2. Извлеките наконечник из жидкости, проведя им по кромке резервуара, чтобы удалить лишнюю жидкость.

3. Выполните дозирование предварительно заданного объема, нажав кнопку активации. На дисплее отобразится число оставшихся шагов.

4. Продолжите дозирование, повторяя шаг 3. После завершения последнего шага отобразится текст BLOWOUT (выброс).

5. Для полного опорожнения наконечника нажмите кнопку активации и удерживайте ее нажатой.

6. Отпустите кнопку активации.

При необходимости, замените наконечник и продолжите дозирование.

Примечание: пипетка может быть опорожнена в любое время нажатием CANCEL (отмена) (левая кнопка выбора).

Разбавление

Функция DILUTE (разбавление) позволяет выполнять дозирование двух заданных объемов.

Выберите функцию DILUTE (разбавление), как описано выше. На дисплее отобразится первый объем (VOL 1).

Выберите первый объем дозирования нажатием кнопки прокрутки вверх и вниз. Подтвердите объем нажатием ОК. Затем выберите второй объем (VOL 2) с помощью кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК.

При необходимости, выберите скорость. Нажмите SPEED (скорость), после чего скорость начнет мигать. Выберите скорость нажатием кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК. Выберите скорость на выходе нажатием кнопки прокрутки и подтвердите, нажав ОК.

1. Погрузите наконечник в жидкость в резервуаре и нажмите кнопку активации. Наконечник заполнится первым объемом. На дисплее отобразится текст AIR (воздух).

2. Извлеките наконечник из жидкости, проведя им по кромке резервуара, чтобы удалить лишнюю жидкость. Нажмите кнопку активации снова, чтобы набрать воздушный буфер.

3. Погрузите наконечник во вторую жидкость и нажмите кнопку активации. Наконечник заполнится вторым объемом.

4. Извлеките наконечник из жидкости.
 5. Для доставки обоих объемов нажмите кнопку активации и удерживайте ее нажатой. В опорожнение наконечника также входит выброс.
 6. Отпустите кнопку активации, чтобы она вернулась в исходное положение.
- При необходимости, замените наконечник и продолжите дозирование.

РАЗДЕЛ МЕНЮ - ПРОГРАММА

Программа

Программы представляют собой сохраненные настройки, которые могут редактироваться, сохраняться и загружаться. В программируемом режиме доступны дополнительные функции, такие как смешивание, счетчик и т.д.

Для загрузки программы, выберите меню PROGRAM (программа), как описано выше. На дисплее отобразится первая программа (PROG1). Выберите желаемую программу с помощью кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК.

При необходимости изменения настроек нажмите EDIT (редактирование). Выберите функцию с помощью кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК. Следует отметить, что по сравнению с основным меню здесь доступны дополнительные функции. После выбора функции установите объемы, скорости и т.д., как описано в инструкции выше.

При работе с программами кнопка прокрутки используется для выбора программ и быстрого переключения между различными настройками.

Дополнительные функции и режимы работы в программируемом режиме

Смешивание + Дозирование

Эта функция позволяет выполнить автоматическое смешивание после обычного дозирования. Сначала выберите желаемый объем с помощью кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК. Затем соответствующим образом выберите скорости дозирования. После завершения дозирования на дисплее отобразится текст MIX (смешивание). После нажатия кнопки активации пипетка начнет дозирование приблизительно 70 % выбранного объема несколько раз до тех пор, пока кнопка активации удерживается нажатой. Как только кнопка активации будет отпущена, дозирование прекратится после завершения следующего дозирования, на дисплее отобразится текст BLOWOUT (выброс). Выброс выполняется после нажатия кнопки активации, после чего пипетка готова к следующему пипетированию.

Дозирование + Подсчет

Эта функция автоматически присваивает операции дозирования номер. Сначала выберите желаемый объем с помощью кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК. Затем соответствующим образом выберите скорости дозирования. После выберите максимальное количество операций дозирования, значение по умолчанию составляет 999. После того, как максимальное количество процедур дозирования достигнуто, счетчик вернется к нулю. Счетчик может быть сброшен до нуля в любое время нажатием SCROLL DOWN (кнопка прокрутки вниз); ОК; SCROLL UP (кнопка прокрутки вверх); ОК.

Последовательное шаговое дозирование

Режим последовательного шагового дозирования делает возможным последовательное дозирование различных объемов (в обычном режиме шагового дозирования выполняется дозирование фиксированного объема). Сначала выберите количество операций дозирования (макс. 20) с помощью SCROLLKEY (кнопки прокрутки) и подтвердите нажатием ОК. На дисплее

отобразится Vol 1 (Объем 1) и будет мигать максимально возможное значение объема. Выберите первый объем с помощью SCROLLKEY (кнопки прокрутки) и подтвердите нажатием ОК. Далее на дисплее отобразится Vol 2 (Объем 2) и будет мигать максимально возможный оставшийся объем. Выберите второй объем с помощью SCROLLKEY (кнопки прокрутки) и подтвердите нажатием ОК. После выбора последнего значения на дисплее отобразится общее значение объема и будет мигать скорость. Выберите скорость дозирования, пипетка готова к пипетированию.

1. Погрузите наконечник в жидкость в резервуаре и нажмите кнопку активации. Наконечник заполнится, на дисплее отобразится первое значение объема.
2. Извлеките наконечник из жидкости, проведя им по кромке резервуара, чтобы удалить лишнюю жидкость.
3. Выполните дозирование первого объема, нажав кнопку активации. На дисплее отобразится следующее значение объема.
4. Продолжите дозирование, повторяя шаг 3. После завершения последнего шага на дисплее отобразится текст BLOWOUT (выброс).
5. Для полного опорожнения наконечника нажмите кнопку активации.
6. При необходимости, замените наконечник и продолжите дозирование.

Примечание: пипетка может быть опорожнена в любое время нажатием CANCEL (отмена) (левая кнопка выбора)

Смешивание + Разбавление

Выберите первый объем дозирования нажатием кнопки прокрутки вверх или вниз. Подтвердите объем нажатием ОК. Затем выберите второй объем (VOL 2) с помощью кнопки прокрутки и подтвердите нажатием ОК. Затем выберите скорости дозирования.

1. Погрузите наконечник в жидкость в резервуаре и нажмите кнопку активации. Наконечник заполнится первым объемом. На дисплее отобразится текст AIR (воздух).
2. Извлеките наконечник из жидкости, проведя им по кромке резервуара, чтобы удалить лишнюю жидкость. Нажмите кнопку активации снова, чтобы набрать воздушный буфер.
3. Погрузите наконечник во вторую жидкость и нажмите кнопку активации. Наконечник заполнится вторым объемом.
4. Извлеките наконечник из жидкости.
5. Для дозирования обоих объемов нажмите кнопку активации. На дисплее отобразится текст MIX (смешивание).
6. После нажатия кнопки активации пипетка начнет дозирование приблизительно 70 % выбранного объема несколько раз до тех пор, пока кнопка активации удерживается нажатой.
7. Как только кнопка активации отпущена, дозирование прекратится после завершения следующего дозирования, на дисплее отобразится текст BLOWOUT (выброс).
8. Извлеките наконечник из жидкости, нажмите кнопку активации и удерживайте ее нажатой, чтобы опорожнить наконечник.
9. Отпустите кнопку активации, чтобы она вернулась в исходное положение.
10. При необходимости, замените наконечник и продолжите дозирование.

Ручной режим

Ручной режим дает возможность измерения объемов. В ручном режиме доступны только медленные скорости для обеспечения возможности быстрой остановки. Сначала выберите предельное значение общего объема, значение по умолчанию равно максимальному объему. Затем выберите скорость дозирования, на дисплее отобразится нулевое значение.

1. Погрузите наконечник в жидкость в резервуаре и нажмите кнопку активации. Наконечник заполнится жидкостью, на дисплее отобразится фактическое значение.
2. Направление дозирования может быть изменено с помощью кнопки IN/OUT (вход/выход) (левая кнопка выбора).
3. Для дозирования жидкости выберите направление вниз и нажмите кнопку активации.
4. Для дозирования оставшейся жидкости нажмите и удерживайте нажатой кнопку активации.
5. При необходимости, замените наконечник и продолжите дозирование.

Примечание: Отображаемый объем может быть сброшен до нуля в любое время посредством нажатия RESET (сброс) с помощью правой кнопки выбора.

Последовательное дозирование + Аспирация

Режим последовательной аспирации позволяет выполнять последовательную аспирацию различных объемов. Сначала выберите количество объемов (макс. 20) с помощью SCROLLKEY (кнопки прокрутки) и подтвердите нажатием OK. На дисплее отобразится Vol 1 (Объем 1) и будет мигать максимально возможный объем. Выберите первый объем с помощью SCROLLKEY (кнопки прокрутки) и подтвердите нажатием OK. Затем на дисплее отобразится Vol 2 (Объем 2) и будет мигать максимальный оставшийся объем. Выберите второй объем с помощью SCROLLKEY (клавиши прокрутки) и подтвердите нажатием OK. После выбора последнего значения на дисплее отобразится общий объем и будет мигать скорость для выбора скоростей дозирования. После выбора скоростей на дисплее отобразится первое значение объема, пипетка готова к пипетированию.

1. Погрузите наконечник в жидкость в резервуаре и нажмите кнопку активации. Наконечник заполнится первым объемом, а на дисплее отобразится следующее значение объема.
2. Извлеките наконечник из жидкости, проведя им по кромке резервуара, чтобы удалить лишнюю жидкость.
3. Погрузите наконечник в следующую жидкость и нажмите кнопку активации. Наконечник заполнится текущим объемом, а на дисплее отобразится следующее значение объема.
4. Повторяйте шаги 2 и 3, пока наконечник не заполнится последним объемом. На дисплее отобразится общий объем.
5. Выполните дозирование полного объема, нажав и удерживая нажатой кнопку активации. Объем выброса включен в объем дозирования.
6. Отпустите кнопку активации, чтобы она вернулась в исходное положение.
7. При необходимости, замените наконечник и продолжите дозирование.

Примечание: пипетка может быть опорожнена в любое время нажатием CANCEL (отмена) (левая кнопка выбора)

РАЗДЕЛ МЕНЮ – ОПЦИИ

Калибровка

Режим калибровки. См. раздел калибровка.

Обслуживание

Плунжер может быть отключен и подключен обратно в режиме обслуживания. Относительно подробной информации см. раздел техническое обслуживание.

Язык

Выбор языка.

Имя

Данная функция дает возможность пользователю присвоить пипетке имя. Имя пипетки всегда отображается на дисплее в спящем режиме. Для изменения имени по умолчанию выберите NAME (имя) в меню и нажмите «редактировать». Первая цифра будет мигать. Измените цифру с помощью SCROLLKEY (кнопки прокрутки), подтвердите и перейдите к следующей нажатием ОК. Когда последняя цифра подтверждена, имя изменено.

Питание

С помощью данной функции может быть отключено питание пипетки. Нажатие любой кнопки восстановит электропитание.

Звуковой сигнал

С помощью этой функции может быть включен и выключен звуковой сигнал.

Фоновая подсветка

С помощью этой функции может быть включена/выключена фоновая подсветка.

КАЛИБРОВКА

Все пипетки проходят калибровку на заводе и настроены на вывод значений, установленных с использованием дистиллированной или деионизированной воды. Как правило, пипетки не нуждаются в регулировке, но они позволяют выполнение повторной калибровки и регулировки для жидкостей с различными температурами и вязкостью.

Требования к изделию и условия испытаний

Необходимо использовать аналитические весы. Цена деления шкалы весов должна быть выбрана в соответствии с выбранным тестовым объемом пипетки:

Диапазон объемов	Считываемая цена деления шкалы	Точность, воспроизводимость и линейность	Погрешность измерения
до 10 мкл	0,001 мг	0,001 мг	0,002 мкл
10-100 мкл	0,01 мг	0,02 мг	0,02 мкл
свыше 100 мкл	0,1 мг	0,2 мг	0,2 мкл

Если известна погрешность измерения весов, она может использоваться вместо воспроизводимости и линейности.

Тестовая жидкость: Вода, дистиллированная или деионизированная, вода «3 категории» в соответствии со стандартом ISO 3696. Испытания проводятся в помещении без сквозняков при постоянной ($\pm 0,5$ °C) температуре воды, пипетки и воздуха от 15 °C до 30 °C.

Относительная влажность воздуха должна составлять более 50 %. Для объемов до 50 мкл относительная влажность воздуха должна быть максимально высокой, чтобы минимизировать эффект потери воды на испарение. Рекомендуется использовать специальные вспомогательные приспособления, например, уловитель испарений.

Калибровка счетчика

При выборе MENU (меню) -> OPTIONS (опции) -> CALIBRATE (калибровка) -> COUNTER (счетчик) на дисплее отобразится количество процедур дозирования с последней калибровки. При выполнении калибровки счетчик сбрасывается до нуля.

Проверка калибровки

Пипетка проходит проверку с использованием максимального (номинального) и минимального объемов.

Новый наконечник сначала предварительно смачивается 3-5 раз, после чего выполняется десять процедур дозирования с использованием обоих объемов.

Пипетка отрегулирована на доставку (Ex) заданного объема. Измеренные объемы, полученные с помощью весов, недопустимы.

Процедура:

1. Выполните 10 процедур дозирования с использованием минимального объема.
2. Выполните 10 процедур дозирования с использованием максимального объема.
3. Рассчитайте неточность (A) и погрешность (cv) для обеих серий.
4. Сравните результаты с предельными значениями в Таблице 5 или Таблице 6

Если результаты расчетов не превышают указанные предельные значения, калибровка пипетки выполнена правильно.

ТАБЛИЦА 5. Максимальные допустимые погрешности дозирования одноканальными пипетками FinnpiPETTE Novus

Диапазон	Объем, мкл	Неточность		Расхождение результатов	
		мкл	%	стандартное отклонение, мкл	коэффициент вариации (cv), %
1-10 мкл	10	$\pm 0,120$	$\pm 1,2$	0,080	0,8
	1	$\pm 0,120$	± 12	0,080	8,0
5-50 мкл	50	$\pm 0,50$	$\pm 1,0$	0,20	0,4
	5	$\pm 0,50$	± 10	0,20	4,0
10-100 мкл	100	$\pm 0,80$	$\pm 0,8$	0,30	0,3
	10	$\pm 0,80$	$\pm 8,0$	0,30	3,0
30-300 мкл	300	$\pm 4,0$	$\pm 1,3$	1,5	0,5
	30	$\pm 4,0$	± 13	1,5	5,0
100-1000 мкл	1000	$\pm 8,0$	$\pm 0,8$	3,0	0,3
	100	$\pm 8,0$	$\pm 8,0$	3,0	3,0
0,5-5 мл	5000	$\pm 40,0$	$\pm 0,8$	15,0	0,3
	500	$\pm 40,0$	$\pm 8,0$	15,0	3,0
1-10 мл	10000	$\pm 60,0$	$\pm 0,6$	30,0	0,3
	1000	$\pm 60,0$	$\pm 6,0$	30,0	3,0

ТАБЛИЦА 6. Максимальные допустимые погрешности дозирования 8,12,16-канальными пипетками FinnpiPETTE Novus

Диапазон	Число каналов	Объем, мкл	Неточность		Расхождение результатов	
			мкл	%	стандартное отклонение, мкл	коэффициент вариации (cv), %
1-10 мкл	8, 12	10	$\pm 0,24$	$\pm 2,4$	0,16	1,6
		1	$\pm 0,24$	± 24	0,16	16
5-50 мкл	8, 12, 16	50	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	0,4	0,8
		5	$\pm 1,0$	± 20	0,4	8,0
30-300 мкл	8, 12	300	$\pm 8,0$	$\pm 2,7$	3,0	1,0
		30	$\pm 8,0$	$\pm 26,7$	3,0	10,0
100-1200 мкл	8	1200	± 32	$\pm 2,7$	12	1,0
		100	± 32	± 32	12	12

Регулировка

Калибровка в двух точках

Как правило, используется калибровка в двух точках.

1. Выполните серию процедур дозирования с использованием максимального и минимального значений.
2. Рассчитайте фактические результаты.
3. Нажмите MENU (меню) и выберите опции с помощью SCROLLKEY (кнопки прокрутки) и подтвердите нажатием OK.
4. Выберите CALIBRATE (калибровка) и нажмите OK.
5. Выберите калибровку в двух точках и нажмите OK. На дисплее отобразятся целевые максимальное и минимальное значения.
6. Нажмите EDIT (редактирование) и измените фактическое максимальное значение с помощью SCROLLKEY (кнопки прокрутки) и подтвердите нажатием OK.
7. Измените фактическое минимальное значение с помощью SCROLLKEY (кнопки прокрутки) и подтвердите нажатием OK.
8. На дисплее отобразится текст SAVE? (сохранить?).
9. Подтвердите нажатием YES (да)
10. Настройка изменена.

Калибровка в одной точке

Калибровка в одной точке может использоваться, когда необходимо калибровать отдельное специфическое значение. Калибровочный объем может быть выбран из всего диапазона объемов. Следует отметить, что также меняется неточность других объемов, эффективность в отношении других объемов не может быть гарантирована.

1. Выполните серию процедур дозирования с использованием калибровочного объема.
2. Рассчитайте результаты.
3. Нажмите MENU (меню) и выберите опции с помощью SCROLLKEY (кнопки прокрутки) и подтвердите нажатием OK.
4. Выберите CALIBRATE (калибровка) и нажмите OK.
5. Выберите калибровку в одной точке и нажмите OK. На дисплее отобразится калибровочный объем.
6. Нажмите EDIT (редактирование) и измените калибровочный объем с помощью SCROLLKEY (кнопки прокрутки) и подтвердите нажатием OK.
7. Измените фактический объем с помощью SCROLLKEY (кнопки прокрутки) и подтвердите нажатием OK.
8. На дисплее отобразится текст SAVE? (сохранить?).
9. Подтвердите нажатием YES (да)
10. Настройка изменена.

Формулы для расчета результатов

Преобразование массы в объем

$$V = (w + e) \times Z$$

V = объем (мкл)

w = вес (мг)

e = потери на испарение (мг)

Z = коэффициент для преобразования мкл/мг (таблица 7)

Потери на испарение могут быть значительными при низких объемах. Для определения массы потери налейте воду в сосуд для взвешивания, зафиксируйте значение и запустите секундомер. Отметьте, насколько значение снизится в течение 30 секунд (например, 6 мг = 0,2 мг/с).

Сравните данное значение со временем дозирования от определения массы до считывания значения. В этом примере время дозирования составляет 10 секунд, а масса потери - 2 мг (10 с x 0,2 мг/с). В случае использования с сосудом уловителя испарений или крышки, поправка на испарение, как правило, необязательна.

Коэффициент Z предназначен для преобразования массы воды в объем при тестовых температуре и давлении. Стандартное значение составляет 1,0032 мкл/мг при температуре 22 °C и давлении 95 кПа.

Таблица 7. Значения коэффициента для преобразования Z

Температура, °C / Давление, кПа.

	80	85	90	95	100	101,3	105
15,0	1,0017	1,0018	1,0019	1,0019	1,0020	1,0020	1,0020
15,5	1,0018	1,0019	1,0019	1,0020	1,0020	1,0020	1,0021
16,0	1,0019	1,0020	1,0020	1,0021	1,0021	1,0021	1,0022
16,5	1,0020	1,0020	1,0021	1,0021	1,0022	1,0022	1,0022
17,0	1,0021	1,0021	1,0022	1,0022	1,0023	1,0023	1,0023
17,5	1,0022	1,0022	1,0023	1,0023	1,0024	1,0024	1,0024
18,0	1,0022	1,0023	1,0023	1,0024	1,0025	1,0025	1,0025
18,5	1,0023	1,0024	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026
19,0	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027
19,5	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028
20,0	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029
20,5	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0030
21,0	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0031	1,0031	1,0031
21,5	1,0030	1,0030	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0032
22,0	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0033
22,5	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0034
23,0	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036
23,5	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036	1,0036	1,0036	1,0037
24,0	1,0035	1,0036	1,0036	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038
24,5	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039	1,0039
25,0	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039	1,0040	1,0040	1,0040
25,5	1,0039	1,0040	1,0040	1,0041	1,0041	1,0041	1,0042
26,0	1,0040	1,0041	1,0041	1,0042	1,0042	1,0043	1,0043
26,5	1,0042	1,0042	1,0043	1,0043	1,0044	1,0044	1,0044
27,0	1,0043	1,0044	1,0044	1,0045	1,0045	1,0045	1,0046
27,5	1,0045	1,0045	1,0046	1,0046	1,0047	1,0047	1,0047
28,0	1,0046	1,0046	1,0047	1,0047	1,0048	1,0048	1,0048
28,5	1,0047	1,0048	1,0048	1,0049	1,0049	1,0050	1,0050
29,0	1,0049	1,0049	1,0050	1,0050	1,0051	1,0051	1,0051
29,5	1,0050	1,0051	1,0051	1,0052	1,0052	1,0052	1,0053
30,0	1,0052	1,0052	1,0053	1,0053	1,0054	1,0054	1,0054

Неточность (систематическая ошибка)

Неточность представляет собой отклонение между дозированным объемом и выбранным объемом пипетки.

$$A = V - V_0$$

A = неточность

V = средний объем

V_0 = номинальный объем

Неточность выражается в виде относительного значения:

$$A\% = 100\% \times A/V_0$$

Неточность (случайная погрешность)

Неточность относится к воспроизводимости операций дозирования. Она выражается в качестве стандартного отклонения(-ий) или коэффициента вариации (cv)

s = стандартное отклонение

v = средний объем

n = количество измерений

Стандартное отклонение выражается в виде относительного значения (CV) $CV = 100\% \times S/V$

ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА

ПРИМЕЧАНИЕ: Вилка зарядного устройства должна быть вставлена в легко-доступную розетку питания, из которой она может быть легко извлечена в случае необходимости.

Предупреждение! Использование некорректного источника электропитания может привести к смертельным травмам и повреждению устройства.

Использование некорректного источника питания может привести к перегреву, обгоранию, оплавлению, короткому замыканию пипетки FinnpiPETTE Novus или подобному повреждению.

Не выполняйте зарядку пипетки в жарком помещении ($> 40^\circ\text{C}$)

Используйте только оригинальное зарядное устройство и сменный аккумулятор для пипетки FinnpiPETTE Novus.

Аккумулятор пипетки может быть полностью разряжен при доставке и должен быть заряжен перед первым использованием. Подключите соединительный провод зарядного устройства к разъему на задней панели пипетки. Затем подключите зарядное устройство к стенной розетке питания переменного тока. Если аккумулятор полностью разряжен, для включения пипетки может потребоваться несколько минут. Пипетка может использоваться, когда зарядное устройство подключено. Как правило, зарядка занимает менее одного часа. Индикатор на LCD дисплее показывает уровень заряда аккумулятора. Когда индикатор показывает, что аккумулятор полностью разряжен, дозирование невозможно, пипетку необходимо зарядить снова. Чтобы увеличить ресурс аккумулятора, рекомендуется выполнять зарядку пипетки каждые два месяца, даже если пипетка не используется ежедневно. Обычный срок службы аккумулятора автоматической пипетки FinnpiPETTE Novus составляет примерно 500 циклов зарядки. Следует отметить, что старый аккумулятор может привести к неисправному функционированию автоматической пипетки. Рекомендуется выполнять замену аккумулятора каждые 3 года.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Технические параметры и функциональные характеристики

Пипетки медицинские FinnpiPETTE Digital

Пипетки FinnpiPETTE Digital 1-канальные

Тип: с ручным приводом, с варьируемым объемом.

Объем дозирования: 0,2 мкл-10 мл.

Габаритные размеры (мм): не более 300x58x24.

Масса: не более 170 гр.

Варианты исполнения:

- 0,2-2мкл (шаг дозирования 0,01 мкл),
- 0,5-10мкл (шаг дозирования 0,1 мкл),
- 5-50мкл (шаг дозирования 0,5 мкл),
- 200-1000мкл (шаг дозирования 5 мкл),
- 1000-5000мкл (шаг дозирования 0,05 мл),
- 2000-10000мкл (шаг дозирования 0,1 мл),
- 2-20мкл (шаг дозирования 0,1 мкл),
- 20-200мкл (шаг дозирования 1 мкл),
- 10-100мкл (шаг дозирования 1 мкл),
- 100-1000мкл (шаг дозирования 5 мкл).

Динамическая вязкость дозируемых жидкостей – не более $1,3 \cdot 10^{-3}$ Па*с.

Усилие, необходимое для формирования объема дозы с помощью пальцев (для пипеток с максимальным объемом дозирования до 1 мл) – не более 25 Н.

Усилие, необходимое для формирования объема дозы с помощью пальцев (для пипеток с максимальным объемом дозирования более 1 мл) – не более 50 Н.

Максимальные допустимые погрешности дозирования одноканальными пипетками Finnpiptette Digital

Диапазон	Объем, мкл	Неточность		Расхождение результатов	
		мкл	%	стандартное отклонение, мкл	коэффициент вариации (cv), %
0,2-2 мкл	2	±0,080	±4	0,040	2,0
	0,2	±0,080	±40	0,020	20,0
0,5-10 мкл	10	±0,120	±1,2	0,080	0,8
	1	±0,120	±12	0,080	8,0
2-20 мкл	20	±0,20	±1,0	0,10	0,5
	2	±0,20	±10,0	0,10	5,0
5-50 мкл	50	±0,50	±1,0	0,20	0,4
	5	±0,50	±10	0,20	4,0
10-100 мкл	100	±0,80	±0,8	0,30	0,3
	10	±0,80	±8,0	0,30	3,0
20-200 мкл	200	±1,60	±0,8	0,60	0,3
	20	±1,60	±8,0	0,60	3,0
200-1000 мкл	1000	±8,0	±0,8	3,0	0,3
	200	±8,0	±4,0	3,0	1,5
100-1000 мкл	1000	±8,0	±0,8	3,0	0,3
	100	±8,0	±8,0	3,0	3,0
1-5 мл	5000	±40,0	±0,8	15,0	0,3
	1000	±40,0	±4,0	15,0	1,5
2-10 мл	10000	±60,0	±0,6	30,0	0,3
	2000	±60,0	±3,0	30,0	1,5

Пипетки Finnpiptette Digital 8,12,16-канальные

Тип: с ручным приводом, с варьируемым объемом.

Объем дозирования (на канал): 0,5 мкл-300 мкл.

Габаритные размеры (мм): не более 270x140x45.

Масса: не более 340 гр.

Варианты исполнения:

- 8-канальные переменного объема: 0,5-10мкл (шаг дозирования 0,1 мкл), 5-50мкл (шаг дозирования 0,5 мкл), 50-300мкл (шаг дозирования 5 мкл);
- 12-канальные переменного объема: 0,5-10мкл (шаг дозирования 0,1 мкл), 5-50мкл (шаг дозирования 0,5 мкл), 50-300мкл (шаг дозирования 5 мкл);

- 16-канальные переменного объема: 5-50мкл (шаг дозирования 0,5 мкл);

Динамическая вязкость дозируемых жидкостей – не более $1,3 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$.

Усилие, необходимое для формирования объема дозы с помощью пальцев – не более 50 Н.

Максимальные допустимые погрешности дозирования 8,12,16-канальными пипетками Finnpiptette Digital

Диапазон	Количество каналов	Объем, мкл	Неточность		Расхождение результатов	
			мкл	%	стандартное отклонение, мкл	коэффициент вариации (cv), %
1-10 мкл	8, 12	10	$\pm 0,24$	$\pm 2,4$	0,16	1,6
		1	$\pm 0,24$	± 24	0,16	16
5-50 мкл	8, 12, 16	50	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	0,4	0,8
		5	$\pm 1,0$	± 20	0,4	8,0
30-300 мкл	8, 12	300	$\pm 8,0$	$\pm 2,7$	3,0	1,0
		30	$\pm 8,0$	$\pm 26,7$	3,0	10,0

Пипетки медицинские Finnpiptette Stepper

Тип: с ручным приводом, с варьируемым объемом.

Диапазон дозирования: от 10 до 5000 мкл.

Количество положений колеса дозирования пипетки – 5.

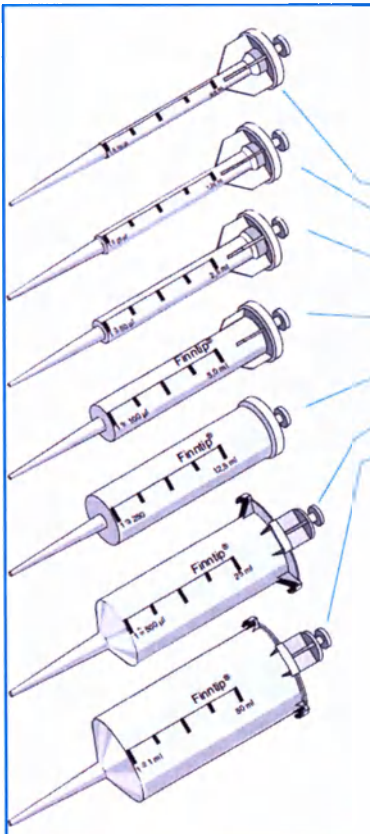
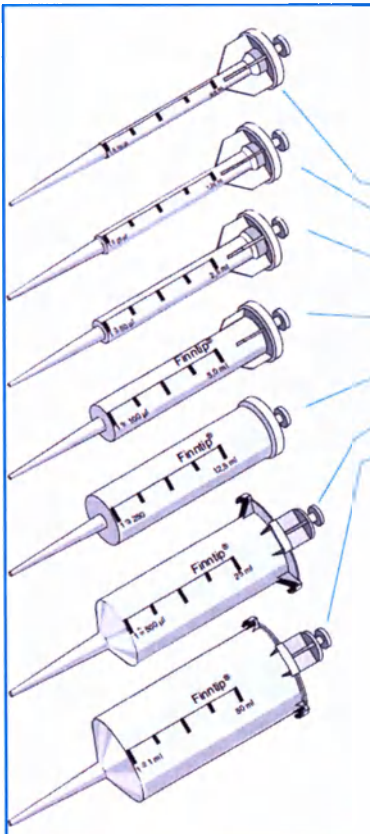
Габаритные размеры (мм): не более 300x58x24.

Масса: не более 170 гр.

Динамическая вязкость дозируемых жидкостей – не более $1,3 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$.

Усилие, необходимое для формирования объема дозы с помощью пальцев – не более 25 Н.

Объемы дозирования в зависимости от типа наконечника и настройки пипетки.

	Наконечник	Емкость наконечника, мл	Объем одного дозирования, мкл				
			10	20	30	40	50
	1	0.5	10	20	30	40	50
	2	1.25	25	50	75	100	125
	3	2.5	50	100	150	200	250
	4	5.0	100	200	300	400	500
	5	12.5	250	500	750	1000	1250
	6	25	500	1000	1500	2000	2500
	7	50	1000	2000	3000	4000	5000
Количество дозировок			44	22	15	11	9
Положение колеса дозирования пипетки			1	2	3	4	5

Пипетки медицинские Finnpiquette Novus

Пипетки медицинские Finnpiquette Novus одноканальные

Тип: автоматическая, с варьируемым объемом.

Диапазон дозирования: от 1 мкл до 10 мл.

Габаритные размеры (мм): не более 300x58x24.

Масса пипетки: 210 гр.

Динамическая вязкость дозируемых жидкостей – не более $1,3 \cdot 10^{-3}$ Па*с.

Усилие нажатия на кнопку дозирования – не более 4 Н.

Варианты исполнения:

- 1-10 мкл (шаг дозирования 0,01 мкл);
- 5-50 мкл (шаг дозирования 0,1 мкл);
- 10-100 мкл (шаг дозирования 0,1 мкл);
- 30-300 мкл (шаг дозирования 1 мкл);
- 100-1000 мкл (шаг дозирования 1 мкл);
- 500-5000 мкл (шаг дозирования 10 мкл);
- 1000-10000 мкл (шаг дозирования 10 мкл).

Максимальные допустимые погрешности дозирования одноканальными пипетками Finnpiquette Novus

Диапазон	Объем, мкл	Неточность		Расхождение результатов	
		мкл	%	стандартное отклонение, мкл	коэффициент вариации (cv), %
1-10 мкл	10	$\pm 0,120$	$\pm 1,2$	0,080	0,8
	1	$\pm 0,120$	± 12	0,080	8,0
5-50 мкл	50	$\pm 0,50$	$\pm 1,0$	0,20	0,4
	5	$\pm 0,50$	± 10	0,20	4,0
10-100 мкл	100	$\pm 0,80$	$\pm 0,8$	0,30	0,3
	10	$\pm 0,80$	$\pm 8,0$	0,30	3,0
30-300 мкл	300	$\pm 4,0$	$\pm 1,3$	1,5	0,5
	30	$\pm 4,0$	± 13	1,5	5,0
100-1000 мкл	1000	$\pm 8,0$	$\pm 0,8$	3,0	0,3
	100	$\pm 8,0$	$\pm 8,0$	3,0	3,0
0,5-5 мл	5000	$\pm 40,0$	$\pm 0,8$	15,0	0,3
	500	$\pm 40,0$	$\pm 8,0$	15,0	3,0
1-10 мл	10000	$\pm 60,0$	$\pm 0,6$	30,0	0,3
	1000	$\pm 60,0$	$\pm 6,0$	30,0	3,0

Пипетки медицинские Finnpiquette Novus многоканальные

Тип: автоматическая, с варьируемым объемом.

Диапазон дозирования: от 1 мкл до 1200 мкл (на канал)

Масса пипетки: 315 гр.

Габаритные размеры (мм): не более 270x140x45.

Динамическая вязкость дозируемых жидкостей – не более $1,3 \cdot 10^{-3}$ Па*с.

Усилие нажатия на кнопку дозирования – не более 4 Н.

Варианты исполнения:

Число каналов	Диапазон дозирования	Шаг дозирования, мкл.
8	от 1 до 10 мкл	0,01
12	от 1 до 10 мкл	0,01
8	от 5 до 50 мкл	0,1
12	от 5 до 50 мкл	0,1
8	от 30 до 300 мкл	1,0
12	от 30 до 300 мкл	1,0
16	от 5 до 50 мкл	0,1
8	от 100 до 1200 мкл	1,0

Максимальные допустимые погрешности дозирования 8,12,16-канальными пипетками Finn timer Novus

Диапазон	Число каналов	Объем, мкл	Неточность		Расхождение результатов	
			мкл	%	стандартное отклонение, мкл	коэффициент вариации (cv), %
1-10 мкл	8, 12	10	± 0,24	± 2,4	0,16	1,6
		1	± 0,24	± 24	0,16	16
5-50 мкл	8, 12, 16	50	± 1,0	± 2,0	0,4	0,8
		5	± 1,0	± 20	0,4	8,0
30-300 мкл	8, 12	300	± 8,0	± 2,7	3,0	1,0
		30	± 8,0	± 26,7	3,0	10,0
100-1200 мкл	8	1200	± 32	± 2,7	12	1,0
		100	± 32	± 32	12	12

Аккумулятор:

Тип – Li-ion (Литиево-ионный)

Емкость – 950 мА•ч

Напряжение – 5 В.

Время зарядки: прибл. 1 час

Температура зарядки: от 0 до +45 °C

Источник питания:

Тип - Импульсный источник питания

Напряжение на входе: 100-240 В ~50/60 Гц, 180 мА

Напряжение на выходе: 5,0 В/ 0,5 А.

10. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОЧИСТКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ

Пипетки медицинские Finn timer Digital:

Для очистки пипеток использовать только 70% раствор этилового спирта.

Стерилизация

Пипетка стерилизуется целиком методом автоклавирования при температуре 121°C не менее 20 минут. После автоклавирования пипетка должна быть выдержана при комнатной температуре не менее 2 часов. Перед работой нужно проверить, что пипетка сухая. Рекомендуется проверять калибровку после 25 циклов стерилизации (для пипеток объемом 0,5-1000 мкл) и 10 циклов стерилизации (для пипеток объемом 1-10 мл).

Пипетки медицинские Finnpiquette Novus:

Для очистки пипеток использовать только 70% раствор этилового спирта.

Стерилизация

Конусообразный модуль наконечника стерилизуется методом автоклавирования при температуре 121°C не менее 20 минут. После автоклавирования модуль должен быть выдержан при комнатной температуре не менее 2 часов. Перед работой нужно проверить, что модуль сухой. Рекомендуется проверять калибровку после каждого цикла стерилизации.

11. ТРАНСПОРТИРОВКА

Пипетки могут транспортироваться всеми видами транспортных средств в соответствии с правилами перевозок, действующими на этих видах транспорта.

Условия при транспортировке:

В заводской упаковке.

Температура: от -50 до +40 °C;

Относительная влажность: не более 98%.

12. УПАКОВКА

Товар упаковывается в фирменную картонную коробку.

13. МАРКИРОВКА

Этикетка на упаковке содержит следующую информацию:

- Наименование медицинского изделия;
- Месяц и год производства;
- Серийный номер;
- Штрих-код;
- Наименование фирмы-производителя;
- Логотип фирмы-производителя;
- Адрес фирмы-производителя;
- Температура при транспортировке и хранении;
- Относительная влажность воздуха при транспортировке и хранении.

14. ХРАНЕНИЕ И СРОК СЛУЖБЫ

Когда пипетка не используется, она должна храниться в вертикальном положении.

Температура: от -10 до +20°C

Относительная влажность: от 20 до 85 %

Срок службы - 4 года.

15. ПОРЯДОК ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ И УНИЧТОЖЕНИЯ

Медицинское изделие должно быть подвергнуто утилизации в соответствии с национальными правилами.

Класс опасности медицинских отходов, исходя из морфологического состава изделия – Б.

16. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок предоставляемой гарантии на медицинское изделие составляет 2 года со дня продажи.

На территории Российской Федерации вопросы и претензии по гарантии и качеству продукции направляются:

АО «Термо Фишер Сайентифик»

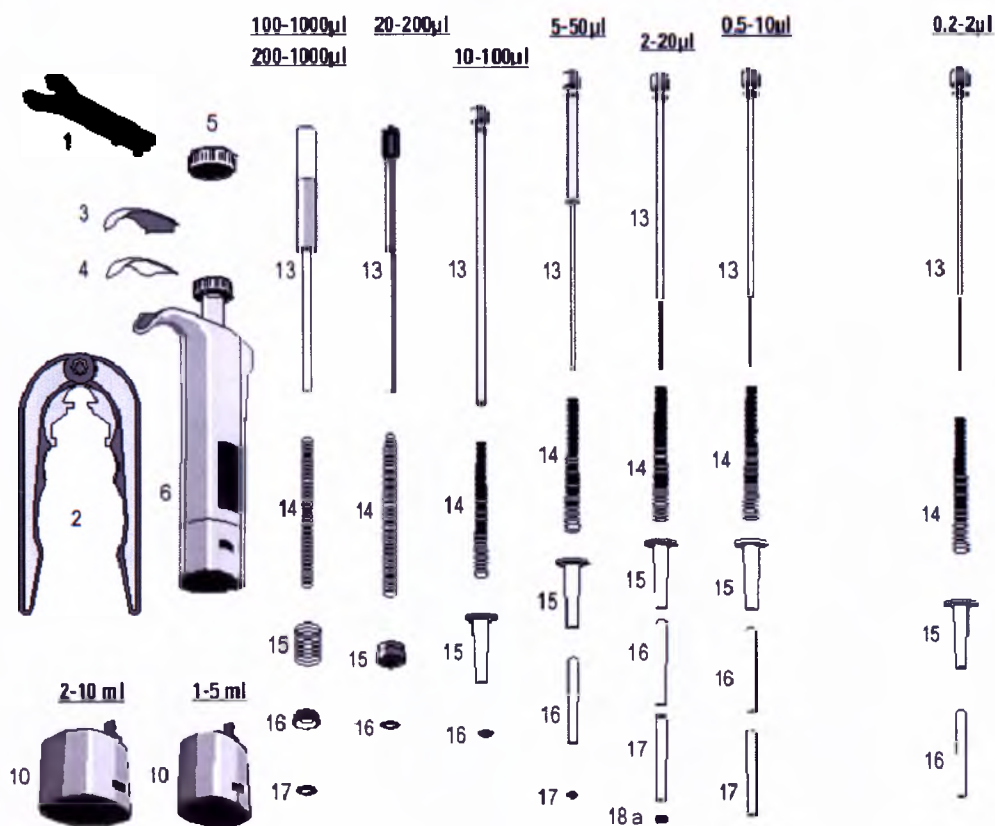
Россия, 196240, Санкт-Петербург, ул. Кубинская, д. 73, корп. 1, литер А.

Тел. +7 (812) 703-4215, Факс: +7 (812) 703-4216. Info.btd.moscow@thermofisher.com

17. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Пипетки медицинские Finnpiquette Digital

Схема Пипеток медицинских Finnpiquette Digital 1-канальных для проведения технического обслуживания



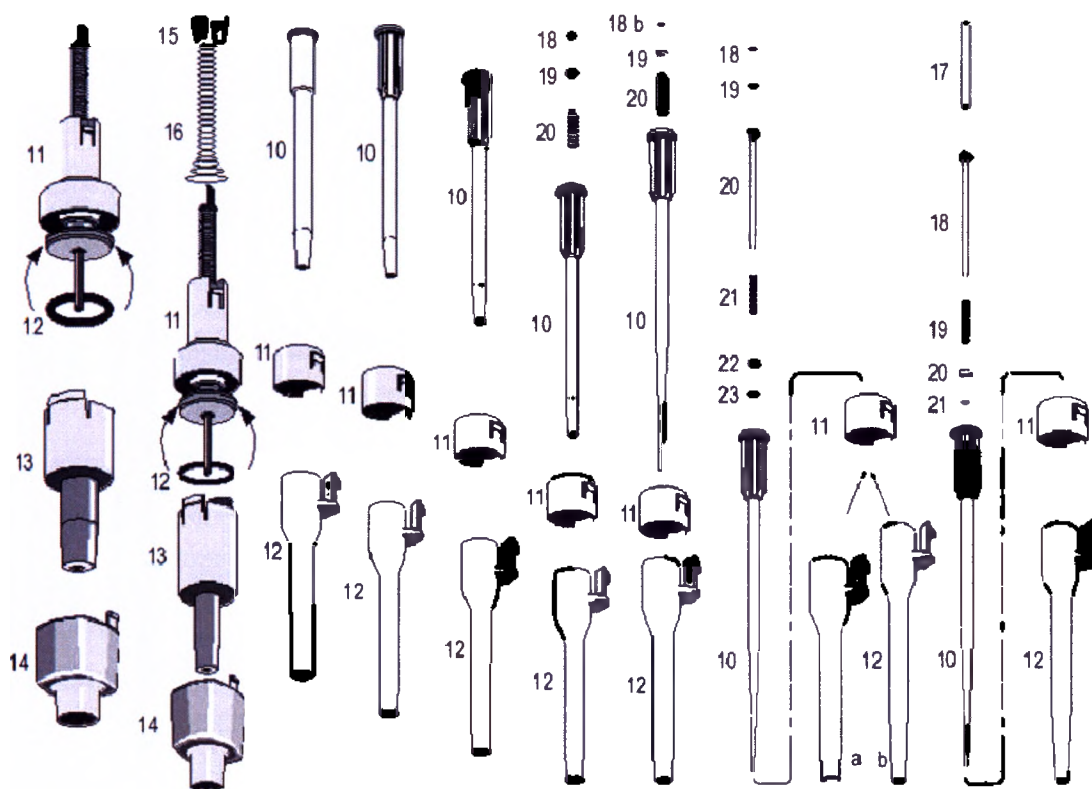


Рис. 4

Долгосрочное обслуживание Пипеток медицинских Finnpipette Digital 1-канальных (рис.4)

Если пипетка используется повседневно, она должна проходить проверку каждые три месяца. Процедура обслуживания.

РАЗБОРКА И СБОРКА ПИПЕТОК ЕМКОСТЬЮ 0,2-50 мкл

1. Нажмите эжектор наконечника.
2. Вставьте плоскогубцы под крышку эжектора для снятия эжектора.
3. Снимите конусообразный модуль наконечника с помощью плоскогубцев.
4. Извлеките плунжер и пружину.
5. Держите конусообразный модуль наконечника вертикально и вытолкните с помощью плунжера оставшиеся компоненты модуля плунжера. Затем переверните конусообразный модуль наконечника и извлеките детали. Следует располагать все детали на рабочем столе по порядку для последующей сборки.
6. Очистите плунжер, пружину плунжера и уплотнительные кольца сухой безворсовой тканью.
7. Проверьте конусообразный модуль наконечника на инородные частицы.
8. Смажьте очищенные детали смазкой.
9. Выполните сборку компонентов пипетки.

Все пипетки емкостью 0,2-50 мкл: наденьте пружину 14, опору пружины 15 и трубку 16 на плунжер. Сожмите пружину пальцами, прижав плунжер и опору пружины 15 друг к другу.

Пипетки емкостью 5-50 мкл: наденьте уплотнительное кольцо большего размера 17, уплотнительное кольцо меньшего размера 18, (2-20 мкл: уплотнительное кольцо большего размера 18а, уплотнительное кольцо меньшего размера 18b), опору пружины 19 (острыми краями по направлению к пружине) и маленькую пружину 20 на плунжер.

Пипетки емкостью 0,5-10 мкл: сначала наденьте трубку уплотнительного кольца 17 (большим отверстием вперед), уплотнительное кольцо большего размера 18, уплотнительное кольцо меньшего размера 19 и опору уплотнительного кольца 20 на плунжер. Затем наденьте маленькую пружину 21, опору пружины 22 (острыми краями по направлению к пружине) и уплотнительное кольцо 22 на опору уплотнительного кольца 20.

Пипетки емкостью 0,2-2 мкл: сначала наденьте трубку уплотнительного кольца 17 (большим отверстием вперед) и уплотнительную конструкцию 18 на плунжер. Затем наденьте маленькую пружину 19, опору пружины 20 (острыми краями по направлению к пружине) и уплотнительное кольцо 21 на уплотнительную конструкцию 18.

Все пипетки емкостью 0,2-50 мкл: аккуратно вставьте конструкцию целиком в конусообразный модуль наконечника и отпустите палец.

10. Удерживая кнопку нажатой, аккуратно прикрепите конусообразный модуль наконечника к рукоятке таким образом, чтобы отверстие адаптера было расположено со стороны эжектора. При сборке избегайте сгибания тонкой проволоки плунжера. Нажмите на зажимы.

11. Выполните сборку эжектора наконечника и проверьте калибровку в соответствии с инструкциями.

РАЗБОРКА И СБОРКА ПИПЕТОК ЕМКОСТЬЮ 50-1000 мкл

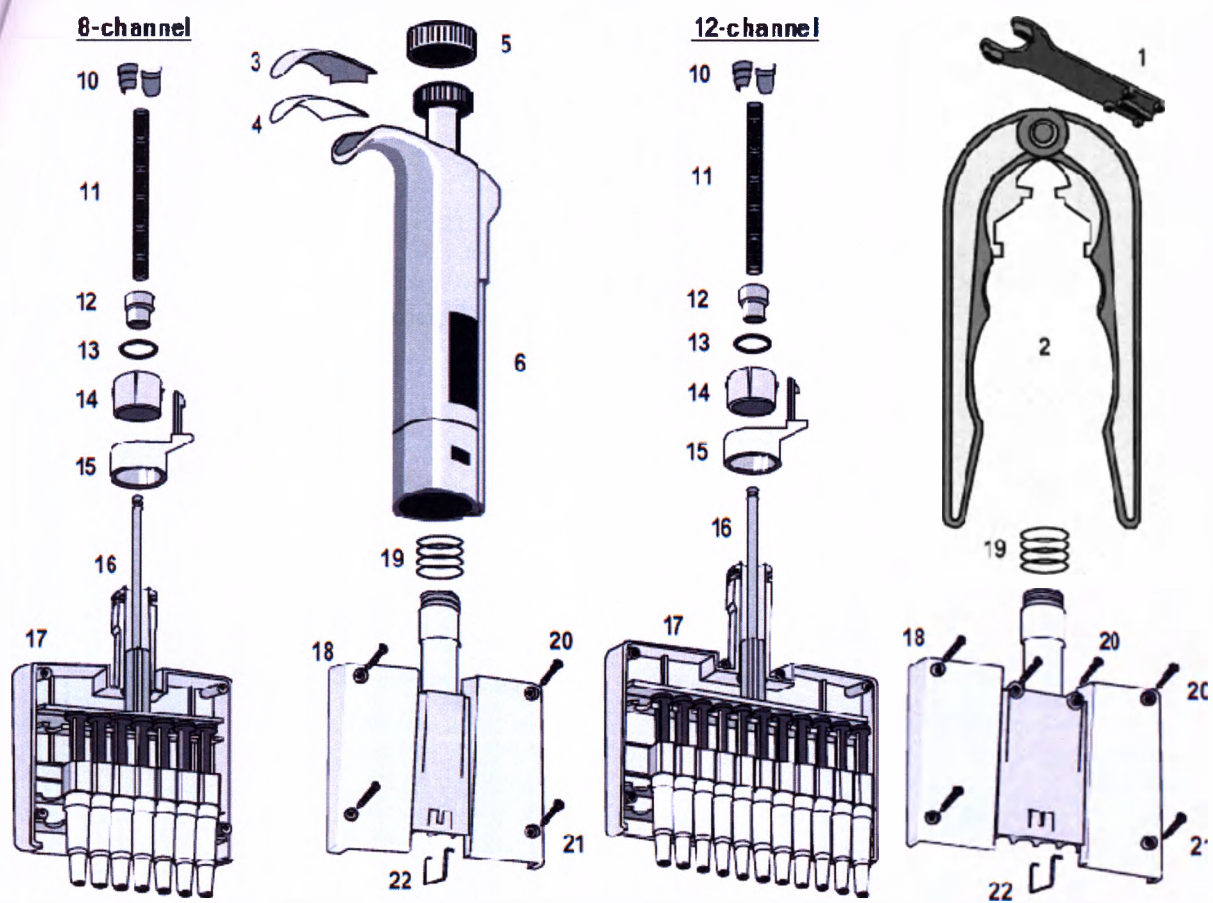
1. Нажмите эжектор наконечника.
2. Вставьте плоскогубцы под крышку эжектора для снятия эжектора.
3. Снимите конусообразный модуль наконечника с помощью плоскогубцев.
4. Извлеките плунжер.
5. Извлеките уплотнительное кольцо, опору уплотнительного кольца и пружину из конусообразного модуля наконечника.
6. Очистите плунжер, пружину плунжера и уплотнительное кольцо сухой безворсовой тканью.
7. Проверьте цилиндр на инородные частицы.
8. Смажьте очищенные детали смазкой, поставленной в комплекте с пипеткой.
9. Наденьте детали на плунжер, зажав большую пружину. Прикрепите конусообразный модуль наконечника к рукоятке таким образом, чтобы отверстие адаптера было расположено со стороны эжектора, и нажмите на зажимы.
10. Проверьте калибровку в соответствии с инструкциями.

РАЗБОРКА И СБОРКА ПИПЕТОК ЕМКОСТЬЮ 1-10 мл

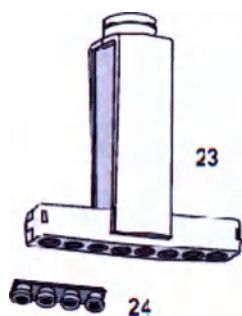
1. Нажмите эжектор наконечника.
2. Вставьте плоскогубцы под крышку эжектора для снятия эжектора.
3. Извлеките деталь 2 из детали 1 в верхней части эжектора с помощью плоскогубцев, чтобы открыть зажим.
4. Извлеките цилиндр, плотно прижав деталь 1 в верхней части эжектора по направлению к цилиндру. Зажим откроется, после чего можно извлечь цилиндр.
5. Очистите уплотнительное кольцо и цилиндр, смажьте их.
6. Выполните сборку деталей в обратном порядке. Все соединения имеют зажимы, детали могут быть соединены без использования инструмента. Избегайте сгибания пипетки во время сборки, поскольку это может привести к повреждению зажимов или плунжера.

7. Проверьте калибровку в соответствии с инструкциями.

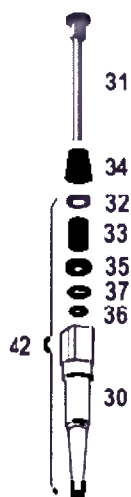
Схема Пипеток медицинских Finnpiptette Digital многоканальных для проведения технического обслуживания



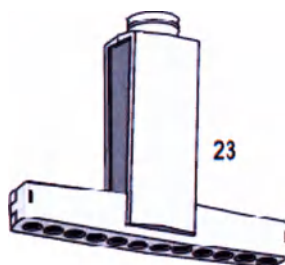
0.5-10 µl



5-50 µl



50-300 µl



Module

16-ch 5-50 µl 2207020

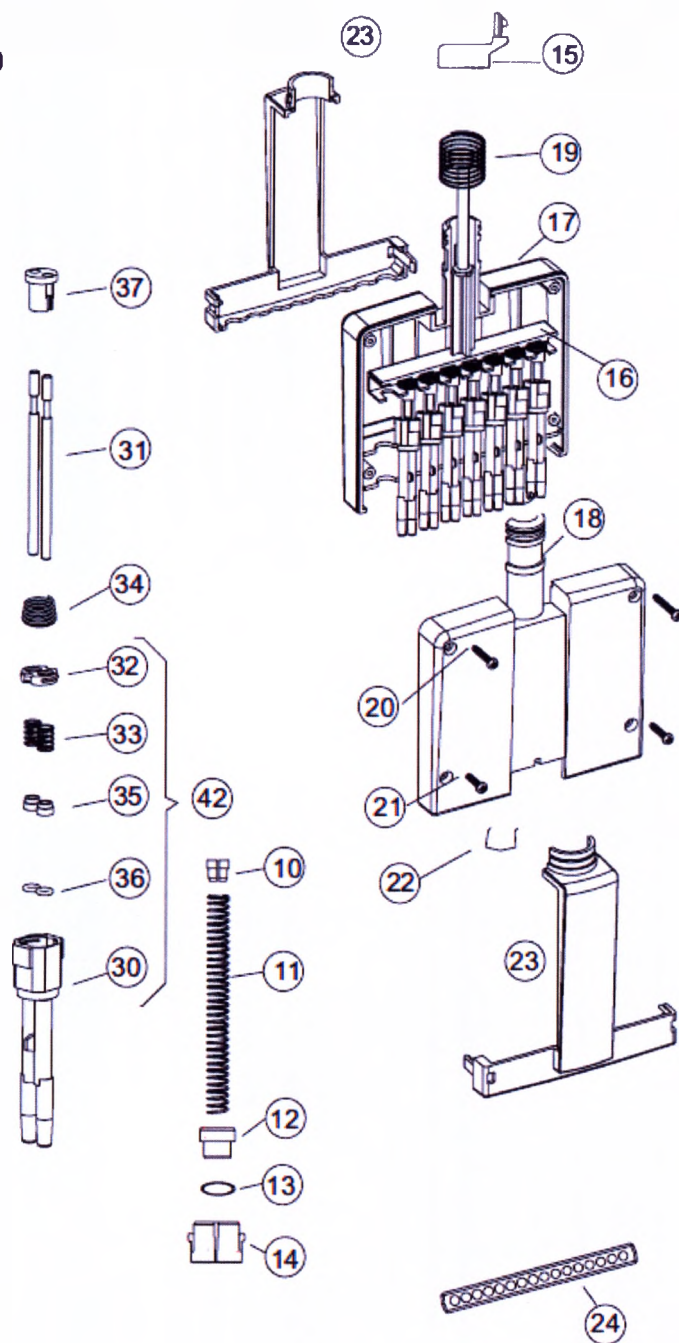


Рис.5

Долгосрочное обслуживание Пипеток медицинских Finnpiquette Digital многоканальных

Если пипетка используется повседневно, она должна проходить проверку каждые три месяца. Процедура обслуживания.

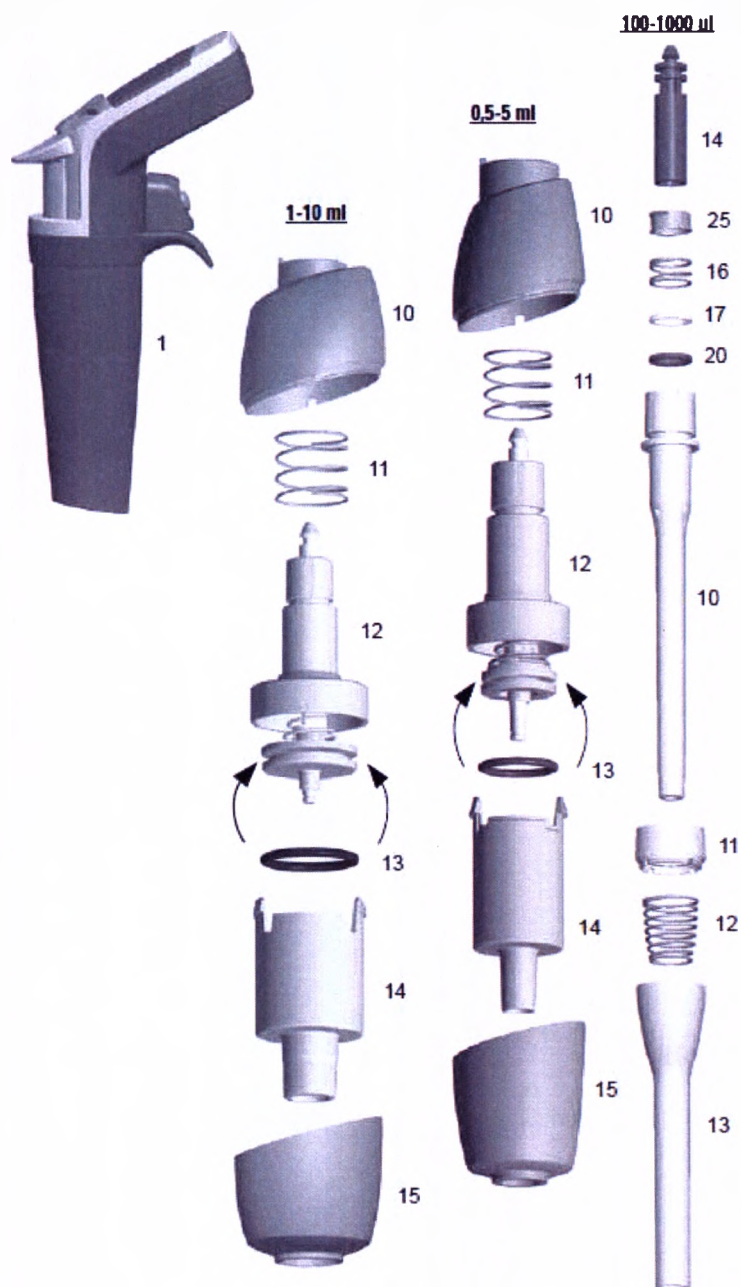
РАЗБОРКА И СБОРКА ПИПЕТОК (рис.5)

1. Нажмите эжектор наконечника.
2. Вставьте плоскогубцы под крышку эжектора для снятия эжектора.
3. Снимите конусообразный модуль наконечника с помощью плоскогубцев
4. Нажмите на пружину и извлеките фиксаторы из пазов. Извлеките пружину, опору пружины и уплотнительное кольцо.
5. Вставьте ключ в паз адаптера и извлеките адаптер.
6. Извлеките адаптер эжектора наконечника. Слегка приподнимите верхний конец крышки эжектора наконечника и опустите ее обратно. Извлеките модульную пружину.

7. С помощью отвертки вывинтите четыре/шесть винтов крышки модуля и снимите крышку.
 8. Извлеките шток плунжера и очистите плунжеры с помощью сухой безворсовой ткани.
 9. Очистите конусообразные модули наконечника.
 10. При необходимости, замените уплотнитель, аккуратно сняв кольцо крышки с помощью отвертки. Извлеките все детали из конусообразного модуля наконечника. Очистите все детали. Выполните сборку конусообразного модуля наконечника.
 - 5–50 мкл и 50–300 мкл: Возьмите один плунжер. Наденьте кольцо крышки 32 (большое отверстие), пружину 33, опорное кольцо 35, (уплотнительное кольцо 37 большего размера для 5-50 мкл) и уплотнительное кольцо 36 (меньшего размера) на плунжер.
 - Смажьте уплотнительное кольцо смазкой, поставленной в комплекте с пипеткой. Вставьте все детали в конусообразный модуль наконечника и закройте кольцо крышки.
 - 0,5–10 мкл: Возьмите один плунжер. Наденьте кольцо крышки 32 (большое отверстие), опору 35, уплотнительное кольцо 36 (большого размера), уплотнительное кольцо 37 (меньшего размера) и опору уплотнительного кольца 38 на плунжер. Затем наденьте пружину 39, опору пружины 40 (острыми краями вперед) и уплотнительное кольцо 41 на опору уплотнительного кольца 38. Смажьте уплотнительные кольца смазкой, поставленной в комплекте с пипеткой. Вставьте все детали в конусообразный модуль наконечника и закройте кольцо крышки.
 11. Смажьте очищенные плунжеры смазкой.
 12. Установите шток плунжера с плунжерами и конусообразные модули наконечников в корпус и закрепите крышку четырьмя/шестью винтами.
 13. Расположите эжектор наконечника и модульную пружину на наконечнике модуля. Зажмите пружину ниже эжектора наконечника. Закрепите эжектор наконечника с помощью адаптера.
 14. Вставьте адаптер в широкий паз на наконечнике модуля с помощью специального ключа.
 15. Наденьте уплотнительное кольцо, опору пружины и пружину на шток плунжера и заройте фиксаторы.
 16. Прикрепите конусообразный модуль наконечника к рукоятке и адаптер к крышке эжектора наконечника.
- Для обеспечения равной эффективности всех каналов многоканальной пипетки, следует выполнять замену всех конусообразных модулей наконечников одновременно, если один из них нуждается в замене. Не объединяйте конусообразные модули наконечников из разных упаковок, поскольку один пакет включает набор совпадающих наконечников.

Пипетки медицинские Finnpiquette Novus

Схемы Пипеток медицинских Finnpiquette Novus многоканальных для проведения технического обслуживания



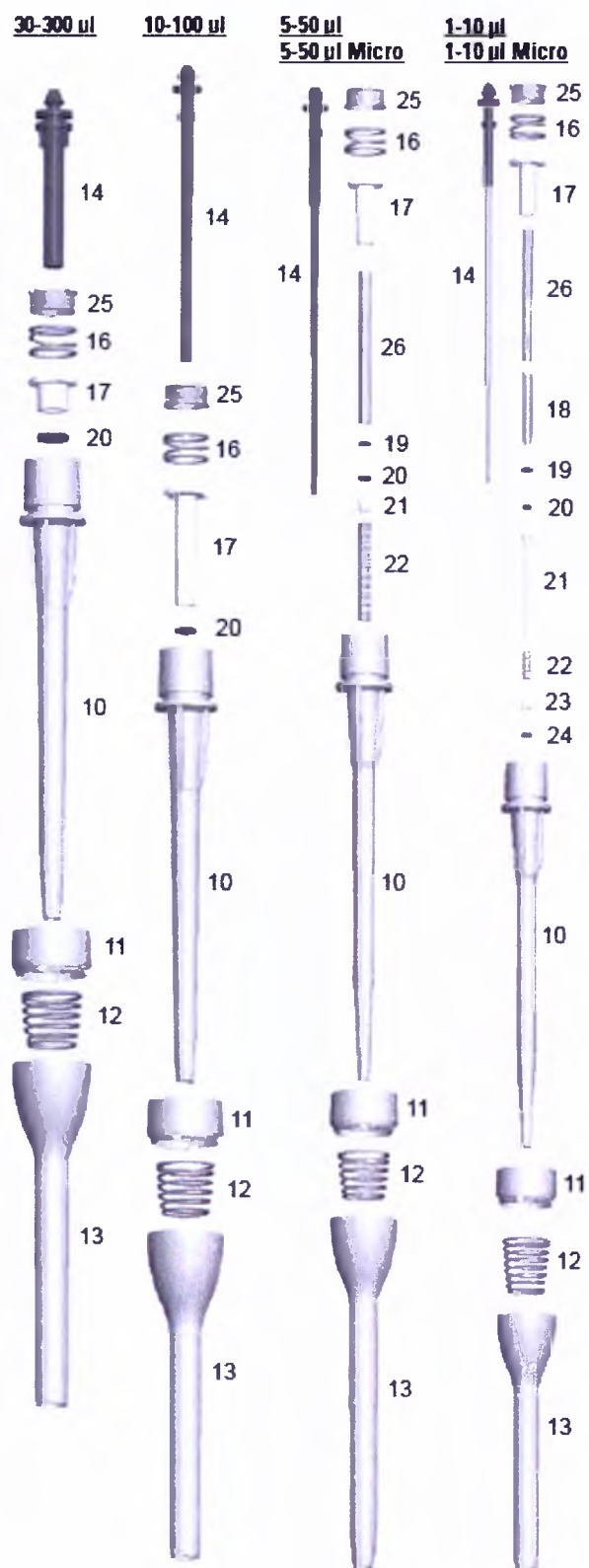


Рис.6

Краткосрочное обслуживание

Если пипетка используется повседневно, ее необходимо проверять и смазывать каждые три месяца. Процедура обслуживания начинается с выбора режима обслуживания из меню (Menu (меню) -> Options (опции) -> Service (обслуживание)).

РАЗБОРКА И СБОРКА ПИПЕТОК (рис.6)

Пипетки емкостью до 1000 мкл

1. Снимите нижний втулочный эжектор наконечника 13, потянув за него (защелкивающееся крепление).
2. Нажмите кнопку эжектора и зажмите верхнюю часть верхнего эжектора 11 между пальцами.
3. Отпустите кнопку эжектора, но удерживайте верхнюю часть эжектора 11 пальцами в нижнем положении.
4. Извлеките конусообразный модуль наконечника, потянув за него (защелкивающееся крепление).
5. Нажмите и удерживайте нажатым пусковой рычаг, чтобы выдвинуть плунжер.
6. Вставьте специальный инструмент для извлечения плунжера и вытяните плунжер 14. Конец номер 2 предназначен для плунжеров на 300 мкл и 1000 мкл, конец номер 1 предназначен для всех меньших объемов (рис.7). Отпустите пусковой рычаг.

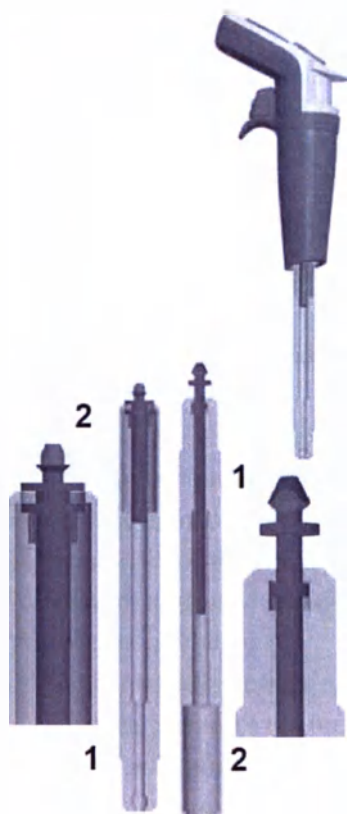


Рис.7

7. Проверьте конусообразный модуль наконечника на инородные частицы.
8. Смажьте очищенные детали смазкой, поставленной в комплекте с пипеткой.
9. Выполните сборку компонентов пипетки.
10. Аккуратно вставьте плунжер в конусообразный модуль наконечника.
11. Вставьте конусообразный модуль наконечника в рукоятку, удерживая эжектор нажатым, пока не будет слышен щелчок.
12. Нажмите пусковой рычаг для присоединения плунжера к механизму привода.
13. Нажмите READY (готово) для выхода из режима обслуживания.

Пипетки емкостью 5 мл и 10 мл

1. Извлеките нижний втулочный эжектор наконечника.
2. Кнопка эжектора наконечника должна быть полностью выдвинута.
3. Извлеките конусообразный модуль наконечника, потянув за него (защелкивающееся крепление).

4. Извлеките втулочный эжектор, потянув его за две части (защелкивающееся крепление).
5. Нажмите на зажимы для извлечения цилиндра 14.
6. Выдвините вперед и очистите плунжер с помощью сухой безворсовой ткани.
7. Проверьте конусообразный модуль наконечника на инородные частицы.
8. Смажьте очищенные детали смазкой, поставленной в комплекте с пипеткой.
9. Выполните сборку компонентов пипетки в обратном порядке.
10. Вставьте конусообразный модуль наконечника в рукоятку, удерживая эжектор нажатым, пока не будет слышен щелчок.
11. Нажмите пусковой рычаг для присоединения плунжера к механизму привода.
12. Нажмите READY (готово) для выхода из режима обслуживания.

Долгосрочное обслуживание

Если пипетка используется ежедневно, она должна проходить обслуживание каждые шесть месяцев. Процедура обслуживания начинается с разборки пипетки.

Пипетки емкостью до 1000 мкл

1. Извлеките нижний втулочный эжектор наконечника 13, потянув за него (защелкивающееся крепление).
2. Нажмите кнопку эжектора и зажмите верхнюю часть верхнего эжектора 11 между пальцами.
3. Отпустите кнопку эжектора, но удерживайте верхнюю часть эжектора 11 пальцами в нижнем положении.
4. Извлеките конусообразный модуль наконечника, потянув за него (защелкивающееся крепление).
5. Нажмите и удерживайте нажатым пусковой рычаг, чтобы выдвинуть плунжер.
6. Вставьте специальный инструмент для извлечения плунжера и вытяните плунжер 14. Конец номер 2 предназначен для плунжеров на 300 мкл и 1000 мкл, конец номер 1 предназначен для всех меньших объемов. См. рисунок на странице 12. Отпустите пусковой рычаг.
7. Снимите крышку пружины 25, нажав на нее и одновременно повернув на 90 градусов.
Извлеките пружину 16.
8. Извлеките оставшиеся детали из конусообразного модуля наконечника с плунжером.
9. Очистите детали с помощью сухой безворсовой ткани.
10. Проверьте конусообразный модуль наконечника на инородные частицы.
11. Смажьте очищенные детали смазкой, поставленной в комплекте с пипеткой.

Пипетки емкостью 5 мл и 10 мл

Долгосрочное обслуживание пипеток емкостью 5 и 10 мл совпадает с краткосрочным обслуживанием.

Повторная сборка

Пипетки емкостью 1-10 мкл

1. Наденьте крышку пружины 25, пружину 16, опору пружины 17 и трубку 18 на плунжер.
2. Наденьте уплотнительное кольцо большего размера 19, уплотнительное кольцо меньшего размера 20 и трубку 21 на плунжер.
3. Наденьте пружину меньшего размера 22, опору пружины 23 и уплотнительное кольцо 24 на трубку 21.
4. Аккуратно вставьте всю конструкцию в наконечник, нажмите на крышку пружины 25 и поверните ее на 90 градусов.
5. Зажмите верхнюю часть верхнего эжектора 11 между пальцев и потяните его вниз.

6. Вставьте конусообразный модуль наконечника в рукоятку, удерживая верхнюю часть эжектора 11 внизу, пока не будет слышен щелчок.
7. Соберите нижний втулочный эжектор наконечника 13 (защелкивающееся крепление).
8. Нажмите пусковой рычаг для присоединения плунжера к механизму привода.
9. Нажмите READY (готово) для выхода из режима обслуживания.

Пипетки емкостью 5-50 мкл:

1. Наденьте крышку пружины 25, пружину 16, опору пружины 17 и трубку 18 на плунжер.
2. Наденьте уплотнительное кольцо большего размера 19, уплотнительное кольцо меньшего размера 20 и опору уплотнительного кольца 21 на плунжер.
3. Наденьте пружину меньшего размера 22 на плунжер.
4. Аккуратно вставьте всю конструкцию в наконечник, нажмите на крышку пружины 25 и поверните ее на 90 градусов.
5. Зажмите верхнюю часть верхнего эжектора 11 между пальцев и потяните его вниз.
6. Вставьте конусообразный модуль наконечника в рукоятку, удерживая верхнюю часть эжектора 11 внизу, пока не будет слышен щелчок.
7. Соберите нижний втулочный эжектор наконечника 13 (защелкивающееся крепление).
8. Нажмите пусковой рычаг для присоединения плунжера к механизму привода.
9. Нажмите READY (готово) для выхода из режима обслуживания.

Пипетки емкостью 10-100 мкл:

1. Наденьте крышку пружины 25, пружину 16, опору пружины 17 и уплотнительное кольцо 20 на плунжер.
2. Аккуратно вставьте всю конструкцию в наконечник, нажмите на крышку пружины 25 и поверните ее на 90 градусов.
3. Зажмите верхнюю часть верхнего эжектора 11 между пальцев и потяните его вниз.
4. Вставьте конусообразный модуль наконечника в рукоятку, удерживая верхнюю часть эжектора 11 внизу, пока не будет слышен щелчок.
5. Соберите нижний втулочный эжектор наконечника 13 (защелкивающееся крепление).
6. Нажмите пусковой рычаг для присоединения плунжера к механизму привода.
7. Нажмите READY (готово) для выхода из режима обслуживания.

Пипетки емкостью 30-300 мкл:

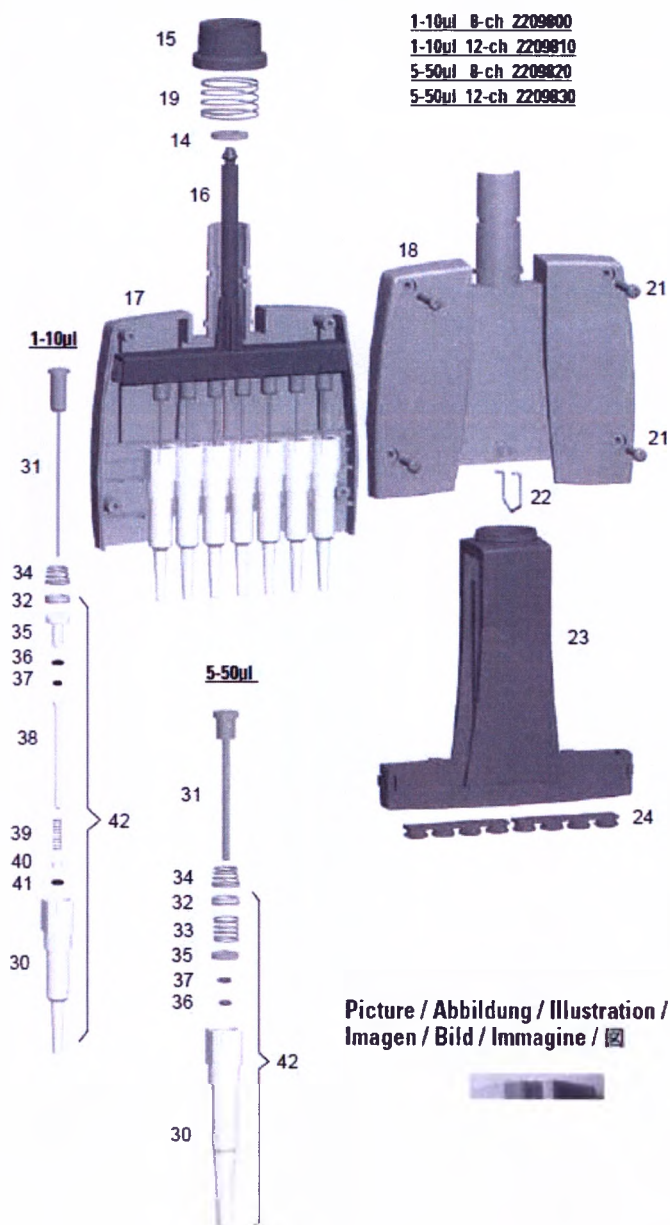
1. Наденьте крышку пружины 25, пружину 16, опору пружины 17 и уплотнительное кольцо 20 на плунжер.
2. Аккуратно вставьте всю конструкцию в наконечник, нажмите на крышку пружины 25 и поверните ее на 90 градусов.
3. Зажмите верхнюю часть верхнего эжектора 11 между пальцев и потяните его вниз.
4. Вставьте конусообразный модуль наконечника в рукоятку, удерживая верхнюю часть эжектора 11 внизу, пока не будет слышен щелчок.
5. Соберите нижний втулочный эжектор наконечника 13 (защелкивающееся крепление).
6. Нажмите пусковой рычаг для присоединения плунжера к механизму привода.
7. Нажмите READY (готово) для выхода из режима обслуживания.

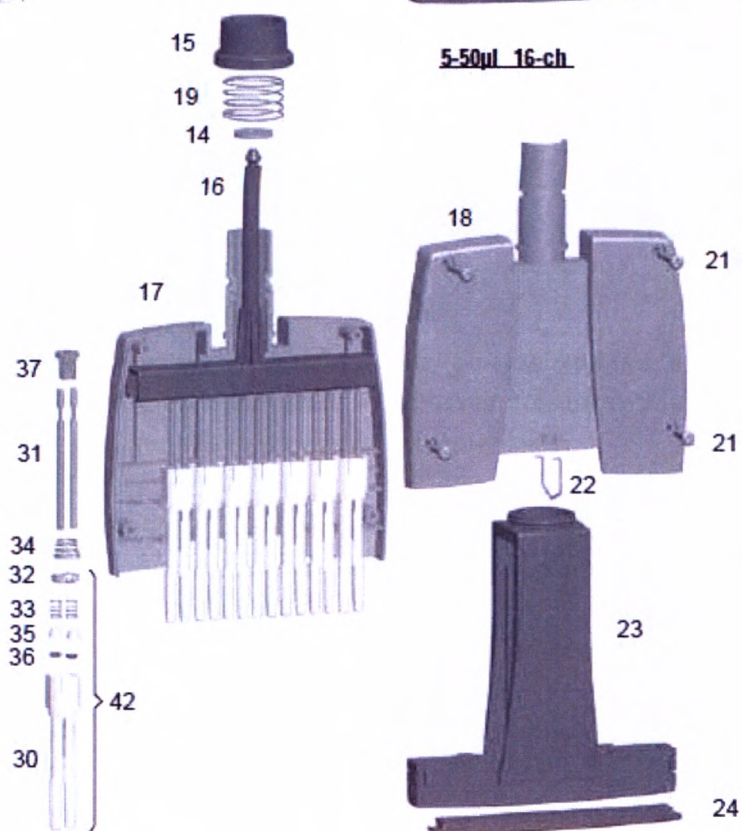
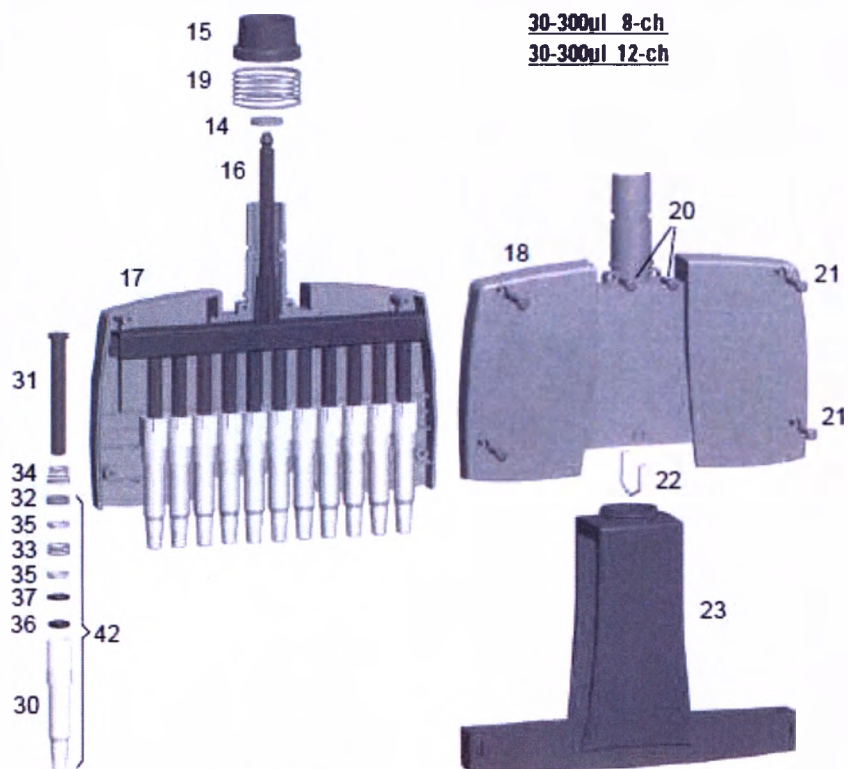
Пипетки емкостью 100-1000 мкл:

1. Наденьте крышку пружины 25, пружину 16, опору пружины 17 и уплотнительное кольцо 20 на плунжер.

2. Аккуратно вставьте всю конструкцию в конусообразный модуль наконечника.
3. Нажмите на крышку пружины 25 и поверните ее на 90 градусов.
4. Зажмите верхнюю часть верхнего эжектора 11 между пальцев и потяните его вниз.
5. Вставьте конусообразный модуль наконечника в рукоятку, удерживая верхнюю часть эжектора 11 внизу, пока не будет слышен щелчок.
6. Соберите нижний втулочный эжектор наконечника 13 (защелкивающееся крепление).
7. Нажмите пусковой рычаг для присоединения плунжера к механизму привода.
8. Нажмите READY (готово) для выхода из режима обслуживания.

Схемы Пипеток медицинских Finnpiptette Novus многоканальных для проведения технического обслуживания





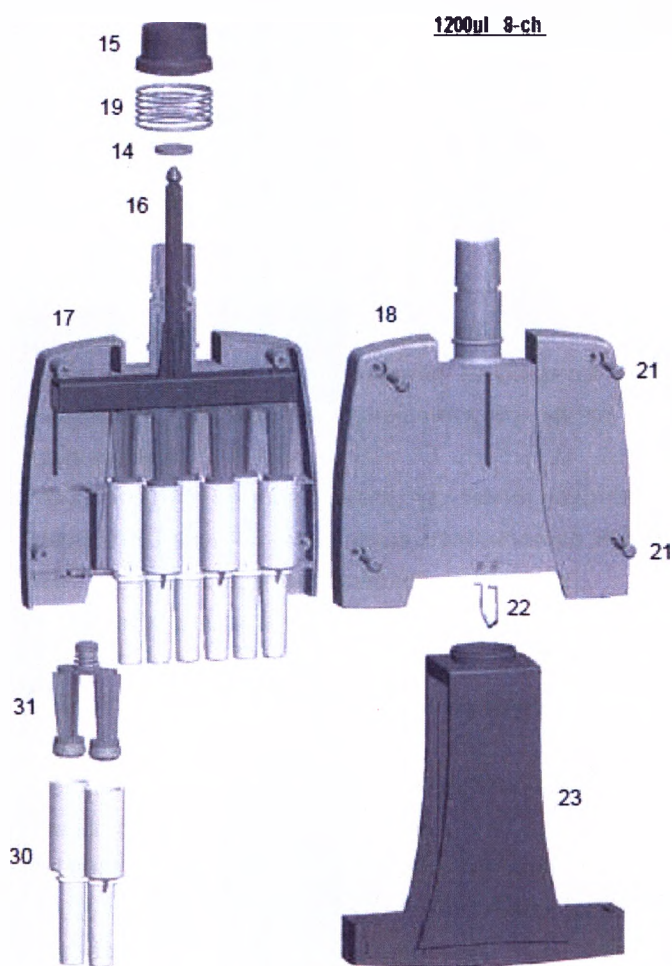


Рис.8

Краткосрочное обслуживание

Если пипетка используется повседневно, ее необходимо проверять и смазывать каждые три месяца. Процедура обслуживания начинается с выбора режима обслуживания из меню (Menu (меню) -> Options (опции) -> Service (обслуживание)).

РАЗБОРКА И СБОРКА ПИПЕТОК (рис.8)

1. Убедитесь, что кнопка рычага отделения наконечника полностью выдвинута.
2. Нажмите на рычаг отделения наконечника и снимите конусообразный модуль наконечника, потянув за него (защелкивающееся крепление).
3. Извлеките цветное кольцо 15. Откройте верхнюю часть эжектора наконечника и извлеките эжектор. Извлеките пружину модуля и зажим 22.
4. Используйте отвертку для вывинчивания четырех/шести винтов крышки модуля и снятия крышки.
5. Извлеките шток плунжера и очистите плунжеры и конусообразные модули наконечников с помощью сухой безворсовой ткани.
6. При необходимости, замените уплотнительные кольца, как описано в разделе долгосрочное техническое обслуживание
7. Смажьте очищенные плунжеры смазкой.
8. Установите шток плунжера, плунжеры и конусообразные модули наконечников, закройте крышку с использованием четырех/шести винтов. Установите зажим 22.

9. Поместите эжектор наконечника и пружину модуля на наконечник модуля. Зажмите пружину под эжектором. Закройте эжектор наконечника цветным кольцом.
10. Вставьте конусообразный модуль наконечника в рукоятку, удерживая эжектор нажатым, пока не будет слышен щелчок.
11. Нажмите пусковой рычаг для присоединения плунжера к механизму привода.
12. Нажмите READY (готово) для выхода из режима обслуживания.

Долгосрочное обслуживание

Если пипетка используется повседневно, она должна проходить обслуживание каждые шесть месяцев. Процедура обслуживания начинается с разборки пипетки. Процедура обслуживания начинается с режима обслуживания из меню (Menu (меню) -> Options (опции) -> Service (обслуживание)).

1. Убедитесь, что кнопка рычага отделения наконечника полностью выдвинута.
2. Нажмите на рычаг отделения наконечника и снимите конусообразный модуль наконечника, потянув за него (защелкивающееся крепление).
3. Извлеките цветное кольцо 15. Откройте верхнюю часть эжектора наконечника и извлеките эжектор. Извлеките пружину модуля и зажим 22.
4. Используйте отвертку для вывинчивания четырех/шести винтов крышки модуля и снятия крышки.
5. Извлеките шток плунжера и очистите плунжеры и конусообразные модули наконечников с помощью сухой безворсовой ткани.
6. 100-1200 мкл: извлеките конусообразные модули наконечников из плунжеров. Очистите цилиндры 30, плунжеры и уплотнительные кольца. Если уплотнительное кольцо повреждено, необходимо заменить модуль плунжера 31 целиком.

Смажьте уплотнительные кольца и цилиндры, избегайте использования слишком большого количества смазки. Установите цилиндры обратно на плунжеры.

30-300 мкл и 5-50 мкл: откройте конусообразный модуль наконечника, аккуратно извлекая кольцо крышки из защелкивающегося крепления с помощью отвертки. Извлеките все детали из конусообразного модуля наконечника. Очистите детали. При необходимости, замените уплотнительные кольца. Возьмите один плунжер. Вставьте кольцо крышки 32 (большое отверстие), (опорное кольцо 35 30-300 мкл), пружину 33, опорное кольцо 35, уплотнительное кольцо 37 большего размера и уплотнительное кольцо 36 (меньшего размера) в плунжер. Смажьте уплотнительные кольца смазкой, поставленной в комплекте с пипеткой. Вставьте все детали в конусообразный модуль наконечника и защелкните крепление кольца крышки.

1–10 мкл: откройте конусообразный модуль наконечника, аккуратно извлекая кольцо крышки из защелкивающегося крепления с помощью отвертки. Извлеките все детали из конусообразного модуля наконечника. Очистите детали. При необходимости, замените уплотнительные кольца. Возьмите один плунжер. Вставьте кольцо крышки 32 (большое отверстие), опорное кольцо 35, уплотнительное кольцо 36 (большого размера), уплотнительное кольцо 37 (меньшего размера) и опорное уплотнительное кольцо 38 в плунжер. Затем вставьте пружину 39, опору пружины 40 (острыми краями вперед) и уплотнительное кольцо 41 в опорное уплотнительное кольцо 38. Смажьте уплотнительные кольца смазкой, поставленной в комплекте с пипеткой. Вставьте все детали в конусообразный модуль наконечника и защелкните крепление кольца крышки.

7. Установите шток плунжера с плунжерами и конусообразными модулями наконечников в корпус. Разместите направляющие штифты с той же стороны, как при сборке модуля. Закройте крышку с помощью четырех винтов. Вставьте зажим 22.

8. Поместите эжектор наконечника и пружину модуля на наконечник модуля. Зажмите пружину под эжектором. Закройте эжектор наконечника цветным кольцом.
9. Вставьте конусообразный модуль наконечника в рукоятку, удерживая эжектор нажатым, пока не будет слышен щелчок.
10. Нажмите пусковой рычаг для присоединения плунжера к механизму привода.
11. Нажмите READY (готово) для выхода из режима обслуживания.

Для обеспечения равной эффективности всех каналов многоканальной пипетки, следует выполнять замену всех конусообразных модулей наконечников одновременно, если один из них нуждается в замене. Не объединяйте конусообразные модули наконечников из разных упаковок, поскольку один пакет включает набор совпадающих наконечников. Разместите направляющие штифты с той же стороны, как при сборке модуля.

18. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В таблице ниже представлены возможные проблемы и способы их устранения.

Неисправность	Возможная причина	Решение
Протечка	Наконечник установлен некорректно Инородные частицы между наконечником и конусообразным модулем Инородные частицы между плунжером, уплотнительным кольцом и цилиндром Недостаточное количество смазки на цилиндре и уплотнительном кольце Уплотнительное кольцо повреждено	Надежно закрепите наконечник Очистите конусообразные модули наконечников, установите новые наконечники Очистите и смажьте уплотнительное кольцо и цилиндр. Смажьте детали надлежащим образом Замените уплотнительное кольцо
Неточное дозирование	Неисправное функционирование Наконечник установлен некорректно Калибровка изменена: например, по причине неправильного использования	Тщательно следуйте инструкциям Надежно закрепите наконечник Выполните повторную калибровку в соответствии с инструкциями
Неточное дозирование определенных жидкостей	Несоответствующая калибровка Для жидкостей с высокой вязкостью может требоваться повторная калибровка	Выполните повторную калибровку в соответствии с используемыми жидкостями
Дозирование не выполняется	Плунжеры заедают или не подключены	Снимите конусообразный модуль наконечника. Переместите плунжер вручную или с помощью специального инструмента. Подключите модуль в режиме обслуживания

19. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Разработчик и производитель медицинского изделия - Thermo Fisher Scientific Oy, Финляндия.
Адрес места производства - Ratastie 2, 01620 Vantaa, Finland.

20. СОСТАВ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

1. Пипетки медицинские Finnpipette Digital:

- 1-канальные переменного объема: 0,2-2мл, 0,5-10мл, 5-50мл, 200-1000мл, 1000-5000мл, 2000-10000мл, 2-20мл, 20-200мл, 10-100мл, 100-1000мл;
- 8-канальные переменного объема: 0,5-10мл, 5-50мл, 50-300мл;

- 12-канальные переменного объема: 0,5-10мкл, 5-50мкл, 50-300мкл;
- 16-канальные переменного объема: 5-50мкл;
- 2. Пипетки медицинские Finnpiquette Stepper 10-5000мкл.
- 3. Пипетки медицинские Finnpiquette Novus:
 - 1-канальные переменного объема: 1-10мкл, 5-50мкл, 10-100мкл, 30-300мкл, 100-1000мкл, 500-5000мкл, 1000-10000мкл;
 - 8-канальные;
 - 16-канальные;
 - 12-канальные.

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Maa:
Country: | Suomi
Finland |
| Tämän yleisen asiakirjan:
This public document: | |
| 2. on allekirjoittanut
has/have been signed by | Toni Ruotsalainen |
| 3. toimiessaan
acting in the capacity of | Notary Public |
| 4. Siinä oleva leima/sinetti on
Bears the seal/stamp of | Uudenmaan maistraatti |

Todistetaan
Certified

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------|-----------|
| 5. at | Helsingissä
Helsinki | 6. the | 20.9.2016 |
| 7. by | Tom Marsti , Notary Public | | |
| 8. No | HB10774/ 2016 | | |
| 9. Sinetti/Leima:
Seal/Stamp | 10. Allekirjoitus:
Signature | | |



This Apostille only certifies the authenticity of the signature and the capacity of the person who has signed the public document, and, where appropriate, the identity of the seal or stamp which the public document bears.
This Apostille does not certify the content of the document for which it was issued.

Печать внизу страницы: Thermo Fisher Scientific Oy
Финляндия
НДС № FI09215470

/Подпись/ 1.09.2016
Кари Йэрвимэки, директор
Thermo Fisher Scientific Oy

/Подпись/
Тимо Кокко
Финансовый директор

Печать сверху на сгибе страницы: Магистрат Уусимаа

Штамп: Настоящим подтверждается, что Кари Йэрвимэки и Тимо Кокко, в соответствии с данными из торгового реестра, имеют право подписи за компанию Thermo Fisher Scientific Oy

Г. Хельсинки

20.09.2016

Подпись: /Подпись/

ТОНИ РУОТСАЛАИНЕН

Публичный нотариус

Печать: Магистрат Уусимаа

Штамп: МАГИСТРАТ УУСИМАА

АЛЬБЕРТИНКАТУ 25

00180 Г. ХЕЛЬСИНКИ ФИНЛЯНДИЯ

ТЕЛ. +358 2 955 36222

АПОСТИЛЬ
(Гаагская Конвенция от 5 октября 1961 года)

1. Страна: Финляндия
- Настоящий официальный документ
2. был подписан Тони Руотсалаинен
3. выступающим в качестве публичного нотариуса
4. Скреплен печатью/штампом магистрата Уусимаа

Заверено

5. в г. Хельсинки
6. 20.09.2016
7. Томом Марсти, публичным нотариусом
8. за номером: № НВ10774/2016
9. Печать: Магистрат Уусимаа
10. Подпись: (/Подпись/)

*Апостиль подтверждает только подлинность подписи и должность лица, подписавшего публичный документ, и, где возможно подлинность печати или штампа на публичном документе.
Настоящий апостиль не подтверждает содержания документа, для которого он был выпущен.*

Переводчик,
Фролова Марина Михайловна



Город Москва
Пятого октября две тысячи шестнадцатого года.

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Фроловой Мариной Михайловной в моем присутствии. Личность ее установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 13-43020

Взыскано по тарифу: 300 руб., в том числе п.т.р. 200р.

Нотариус:



Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 53 лист(-а, -ов).

Нотариус:

