

КАЛИБРОВКА

Все дозаторы калибруются на фирме-изготовителе при температуре (20±2)°С, используя дистиллированную воду. Обычно не требуется выполнять перекалибровку дозатора, однако для работы с вязкими жидкостями или с растворами другой температуры может появиться необходимость заново калибровать дозатор.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОВЕРКИ КАЛИБРОВКИ

Аналитические весы. Обратите внимание, чтобы цена деления аналитических весов была выбрана в соответствии с выбранным объемом калибруемого дозатора.

Объем	Цена деления
до 10 мкл	0,001 мг
10-100 мкл	0,01 мг
больше 100 мкл	0,1 мг

Жидкость для калибровки: дистиллированная вода. Калибровка должна выполняться в помещении, где отсутствуют сквозняки, при постоянной (10,5°С) температуре воды, дозатора и воздуха в диапазоне (20±2)°С. Относительная влажность должна быть (65±15)%. Особенно важно поддерживать повышенную влажность воздуха при калибровке объемов менее 50 мкл, чтобы уменьшить потери жидкости при испарении.

ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ

Наденьте плотно наконечник на дозатор. Наконечник, используемый первый раз, должен быть предварительно смочен путем забора и слива жидкости 3-5 раз. Затем выполните 10 дозирования. Пересчитайте полученный вес дозы в объем по специальной формуле. Нельзя использовать измеренные значения с помощью весов без пересчета по формуле для дальнейших расчетов. Калибровка дозатора считается правильной, если вычисленные результаты укладываются в пределы, указанные в таблице. Если результаты не укладываются в границы, дозатор должен быть отрегулирован и проверен заново.

Диапазон	Объем, мкл	Точность, %	Воспр-сть, %
1-10 мкл	10	±2,5	3,0
	1	±8,0	7,0
2-20 мкл	20	±2,0	3,0
	2	±8,0	6,0
5-50 мкл	50	±2,0	2,5
	5	±5,0	5,0
10-100 мкл	100	±1,5	2,0
	10	±2,5	3,0
20-200 мкл	200	±1,5	2,0
	20	±2,5	3,0
100-1000 мкл	1 000	±1,0	1,0
	100	±1,5	2,0
1-10 мкл	10 000	±1,0	1,0
	1 000	±1,0	1,0

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Точность (систематическая ошибка)

Точность - величина, характеризующая разницу между дозируемым объемом и установленным объемом на дозаторе.

$$\delta = \frac{V_{cp} - V_{ном}}{V_{ном}} \cdot 100\%; \quad V_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i}{\rho}$$

где δ - точность (%); V_{cp} - среднее значение объема (мкл); $V_{ном}$ - номинальный объем; V_i - объем дозы (мкл); M_i - вес дозы (мг); ρ - удельная плотность воды, 0,998 мг/мл при (20±2)°С; n - число измерений, 10.

Воспроизводимость (случайная, несистематическая ошибка)

Воспроизводимость - величина, характеризующая повторяемость дозирования.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - V_{cp})^2}{n-1}} \cdot 100\%$$

где σ - воспроизводимость (%); V_{cp} - среднее значение объема (мкл); V_i - объем дозы (мкл); n - число измерений, 10.

РЕГУЛИРОВКА

Регулировка выполняется с помощью специального ключа, поставляемого вместе с дозатором.

1. Поместите ключ на калибровочное кольцо, расположенное под операционной кнопкой.
2. Поверните ключ по часовой стрелке для увеличения дозируемого объема и в противоположном направлении для уменьшения объема.



Рис. 12

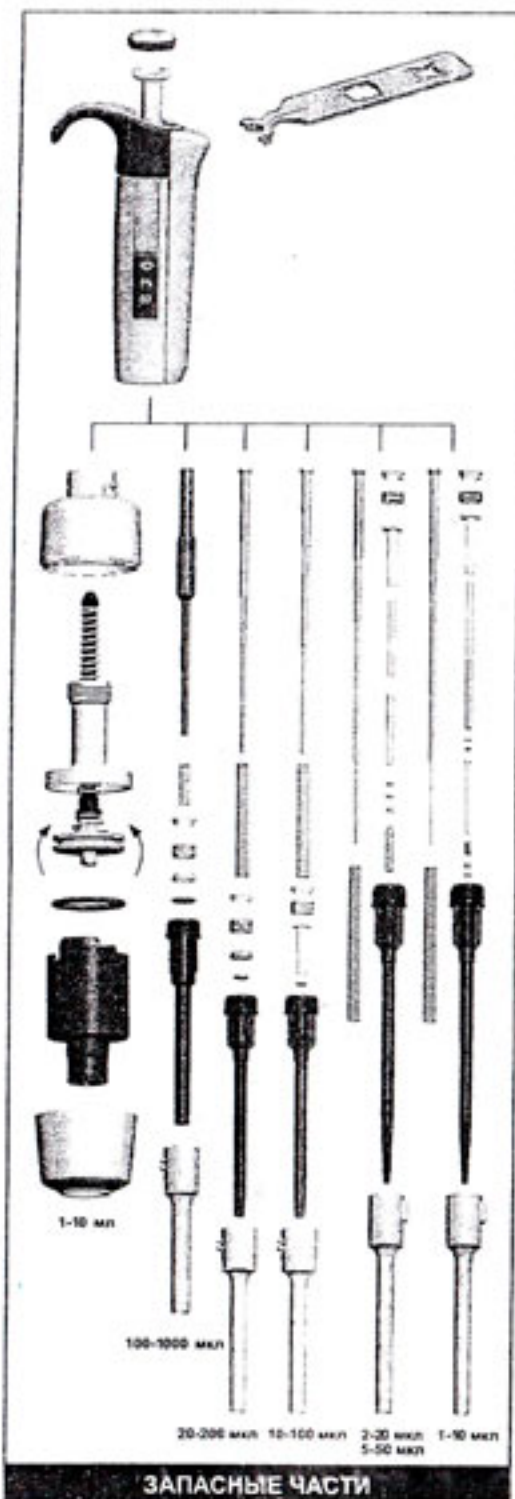
3. После регулировки проверьте калибровку дозатора согласно приведенной выше инструкции.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неполадка	Причина	Рекомендация
Утечка жидкости	Наконечник неплотно надет	Плотно наденьте наконечник
	Пыль или посторонние частицы между наконечником и конусом	Очистите конус и вставьте новый наконечник
	Пыль или посторонние частицы между плунжером, прокладкой и цилиндром	Очистите и смажьте плунжер, прокладку и цилиндр
	Цилиндр и прокладка плохо смазаны	Смажьте (смотрите инструкцию)
Неточное дозирование	Повреждено соединительное кольцо	Замените кольцо
	Неправильная работа дозатором	Внимательно следуйте инструкции
	Неправильно надет наконечник	Плотно наденьте наконечник
Неточное дозирование с некоторыми жидкостями	Нарушение калибровки, например, из-за небрежного отношения к дозатору	Повторите калибровку в соответствии с инструкцией
	Неподходящая калибровка. Работа с вязкими жидкостями требует перекалибровки	Перекалибруйте под используемую жидкость.

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Дозатор пипеточный Лайт сконструирован таким образом, чтобы он был легок в обслуживании в лаборатории. Однако, если Вы желаете произвести сервисное обслуживание Вашего дозатора у нас или нашего дилера, пожалуйста, убедитесь, что дозатор был продезинфицирован перед отправкой к нам. Пожалуйста, помните, что почтовая связь имеет право изымать посылки, содержащие инфекционный материал, а также что дезинфекция дозатора в сервисном центре увеличивает стоимость сервисного обслуживания или ремонта.



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

ДОЗАТОР ПИПЕТОЧНЫЙ ЛАЙТ ОДНОКАНАЛЬНЫЙ ПЕРЕМЕННОГО ОБЪЕМА РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



АО «Термо Фишер Сайентифик»
196240, г. Санкт-Петербург,
ул. Кубинская, дом 73, литер А, корпус 1
Тел.: (812) 703 4215; Факс: (812) 703 4216



Thermo
SCIENTIFIC

Part of Thermo Fisher Scientific

ОПИСАНИЕ ДОЗАТОРА

Дозатор пипеточный Лайт (далее - дозатор) представляет собой дозатор для забора и дозирования точных объемов жидкости. Он работает по принципу воздушного вытеснения (т. е. между плунжером и жидкостью имеется объем воздуха) в одноразовом сменном наконечнике.

Девять различных моделей одноканальных дозаторов пипеточных Лайт переменного объема перекрывают диапазон дозирования от 1 мкл до 10 мл.

Кат. №	Объем	Наконечник
4640002	1-10 мкл	10
4640012	1-10 мкл	250 Унк., 200 Удл., 300
4640022	2-20 мкл	50
4640092	2-20 мкл	250 Унк., 200 Удл., 300
4640032	5-50 мкл	250 Унк., 200 Удл., 300
4640042	10-100 мкл	250 Унк., 200 Удл., 300
4640102	20-200 мкл	250 Унк., 300
4640062	100-1000 мкл	1000
4640072	1-10 мл	10 мл

ЦИФРОВАЯ ИНДИКАЦИЯ

Объем дозирования указан на цифровом дисплее на рукоятке дозатора (рис. 1).

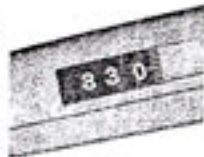


Рис. 1

КОНСТРУКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дозаторы Лайт изготавливаются из материалов высокой механической и химической стойкости.

НАКОНЕЧНИКИ

Для работы дозаторов Лайт рекомендуется использовать наконечники Лентелет и Finnpip. Они изготовлены из чистого бесцветного полипропилена, который считается материалом свободным от контаминации и прекрасно подходит для изготовления наконечников.

Кат. №	Объем	Количество
9400310	0,2-10 мкл	1000 шт./уп.
9400360	0,2-50 мкл	1000 шт./уп.
9401262	0,5-250 мкл	96 шт./уп. в башне
9400267	0,5-250 мкл	20*96 шт. в башне
9400302	0,5-250 мкл	1000 шт./уп.
9400242	0,5-250 мкл	20000 шт./кор.
9401260	5-300 мкл	1000 шт./уп.
9401282	100-1000 мкл	96 шт./уп. в башне
9401032	100-1000 мкл	1000 шт./уп.
9401022	100-1000 мкл	5000 шт./кор.
9402052	1-5 мкл	100 шт./уп.
9402152	1-10 мл	40 шт./уп.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОЗАТОРА

УСТАНОВКА ОБЪЕМА ДОЗИРОВАНИЯ

1. Требуемый объем устанавливается вращением операционной кнопки, расположенной наверху дозатора (рис. 2). Чтобы увеличить объем дозирования, поверните операционную кнопку против часовой стрелки, чтобы уменьшить объем - по часовой стрелке.

2. Убедитесь, что цифры, показывающие объем дозирования, целиком видны в окне дисплея и установлены до запятой.

3. Запрещается устанавливать объем, выходящий за границы диапазона дозирования.



Рис. 2

Прилагая чрезмерное усилие при выкручивании операционной кнопки за пределы диапазона дозирования, Вы можете замять детали внутреннего механизма, что приведет к поломке дозатора и отнюдь не является гарантией.

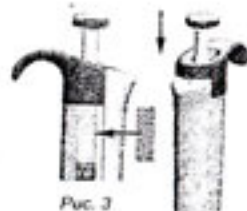


Рис. 3

ЯРЛЫК БЕЗОПАСНОСТИ

На место ярлыка безопасности можно нанести необходимую Вам информацию, например, фамилию или дату последней проверки дозатора (рис. 3).

СБРОС НАКОНЕЧНИКА

Чтобы исключить риск контаминации, каждый дозатор пипеточный Лайт имеет специальный механизм для сброса наконечника. Чтобы сбросить наконечник, направьте дозатор на резервуар для отходов и нажмите на удалитель наконечника большим пальцем (рис. 4).

рис. 4

ТЕХНИКА ДОЗИРОВАНИЯ

Всегда нажимайте и отпускайте операционную кнопку плавно, особенно при работе с растворами высокой вязкости. Никогда не отпускайте кнопку резко при обратном движении.

Убедитесь, что наконечник плотно держится на посадочном месте. Проверьте, нет ли на наконечнике посторонних частиц. Перед началом работы наполните и опустошите наконечник 2-3 раза раствором, с которым Вы собираетесь работать. Удерживайте дозатор в строго вертикальном положении при наборе реагента. Упор на дозаторе должен опираться на указательный палец. Убедитесь, что температура дозатора, наконечников и раствора одинакова.

ПРЯМОЙ МЕТОД (рис. 5)

Наполните чистую ванночку для реагента раствором для раскаливания.

1. Нажмите на операционную кнопку до первой остановки.
2. Погрузите наконечник в раствор примерно на глубину 1 см и плавно опустите кнопку. Извлеките наконечник, аккуратно снимая излишки раствора с край резервуара.

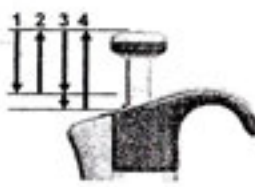


Рис. 5

3. Дозируйте взятый раствор, плавно нажимая на кнопку до первой остановки. После примерно секундной паузы нажмите операционную кнопку до второй остановки. После выполнения данной операции наконечник должен полностью опустошиться.

4. Отпустите кнопку в исходное положение. Если необходимо, смените наконечник и продолжайте пипетирование.

ОБРАТНЫЙ МЕТОД (рис. 6)

1. Держа дозатор вертикально, нажмите операционную кнопку до второй остановки.
2. Погрузите наконечник примерно на 1 см в глубину раствора и плавно опустите кнопку. Наконечник наполняется. Извлеките наконечник, аккуратно снимая излишки раствора с край резервуара.



Рис. 6

3. Дозируйте раствор, нажимая на кнопку до первой остановки. Удерживайте кнопку на первой остановке. Немного раствора останется в наконечнике. Этот остаток раствора не должен включаться в дозируемый объем.
4. Остаток раствора может быть удален вместе с наконечником при его сбросе или слит обратно в резервуар путем нажатия до второй остановки.

МЕТОД ПОВТОРОВ (рис. 7)

Данный метод представляет собой простой и быстрый способ для повторного дозирования одного и того же раствора. Наполните чистую ванночку для реагента раствором для раскаливания.

1. Нажмите кнопку до второй остановки.
2. Погрузите наконечник примерно на 1 см в глубину раствора и плавно опустите кнопку. Наконечник заполняется. Снимите излишки раствора с край резервуара.
3. Дозируйте раствор, плавно нажимая на кнопку до первой остановки. Удерживайте кнопку на первой остановке. Немного раствора останется в наконечнике. Этот остаток раствора не должен включаться в дозируемый объем.
4. Продолжайте дозирование, выполнив пункты 2 и 3.

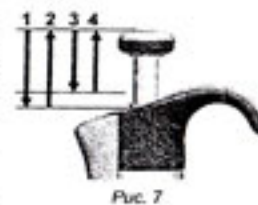


Рис. 7

ДОЗИРОВАНИЕ ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ (рис. 8)

Для заполнения наконечника кровью выполните пункты 1 и 2 прямого метода работы. Тщательно вытрите наконечник сухой чистой тканью.

1. Погрузите наконечник в реагент и нажмите кнопку до первой остановки. Убедитесь, что наконечник погружен в раствор.
2. Плавно опустите кнопку в исходное положение. Наконечник будет заполниться раствором. Удерживайте наконечник в растворе.
3. Нажмите кнопку до первой остановки и плавно освободите. Повторите эту процедуру до тех пор, пока внутренняя поверхность наконечника не станет чистой.
4. В конце операции нажмите кнопку до второй остановки, чтобы полностью опустошить наконечник.



Рис. 8

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Если дозатор пипеточный Лайт не используется, убедитесь, что он хранится в вертикальном положении. Для этого мы рекомендуем настольный штатив для дозаторов.

ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОВЕРКА

Перед началом работы убедитесь, что на поверхности дозатора отсутствует грязь или пыль.

Особое внимание следует обратить на посадочный конус для наконечника. Нельзя использовать для очистки поверхности дозатора растворители за исключением 70% этанола.

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В случае если дозатор используется каждый день, он должен подвергаться периодическому обслуживанию не менее 2-раз в год.

РАЗБОРКА ДОЗАТОРОВ ПИПЕТОЧНЫХ ЛАЙТ ДИАПАЗОНОМ ДО 1000 мкл

1. Отожмите вниз удалитель наконечника (рис. 9).
2. Открутите удалитель по направлению против часовой стрелки и выньте его.
3. Открутите конус наконечника по направлению против часовой стрелки с помощью ключа (рис. 10).
4. Выньте поршень в сборе с другими частями. Некоторые части могут остаться в конусе наконечника - переверните его, чтобы вынуть все оставшиеся части.
5. Очистите поршень, пружину поршня и прокладочное кольцо сухой невористой тканью.
6. Проверьте конус наконечника на наличие посторонних частиц.
7. Смажьте очищенные части смазкой входящей в комплект поставки.
8. Соберите дозатор обратно.

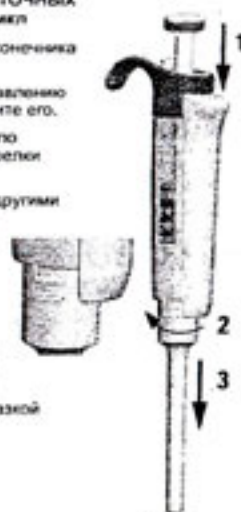


Рис. 9

РАЗБОРКА ДОЗАТОРОВ ПИПЕТОЧНЫХ ЛАЙТ ДИАПАЗОНОМ 1-10 мл

1. Отожмите вниз удалитель наконечника (рис. 11).
2. Открутите удалитель по направлению против часовой стрелки.
3. Отделите нижнюю часть удалителя (защелкивающее устройство).
4. Поверните внутренний цилиндр (черного цвета) по направлению против часовой стрелки и выньте конус наконечника.
5. Выньте цилиндр, нажав на защелку на самом цилиндре.
6. Очистите прокладочное кольцо и цилиндр.
7. Соберите дозатор обратно.

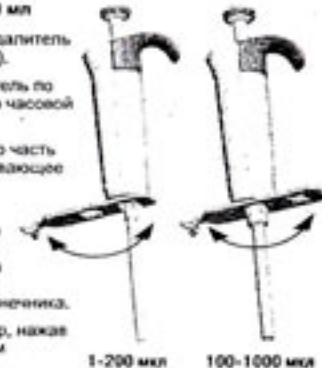


Рис. 10

СТЕРИЛИЗАЦИЯ

Модуль конуса наконечников может подвергаться автоклавному стерилизации при 121°C (2 атм.) в течение 20 мин. Вы можете использовать мешки для стерилизации, если это необходимо.

После автоклавирования модуль должен быть охлажден до комнатной температуры, по крайней мере, в течение двух часов. Перед началом пипетирования убедитесь в том, модуль сухой. Мы рекомендуем, чтобы Вы проверили калибровку дозаторов после каждого цикла стерилизации.

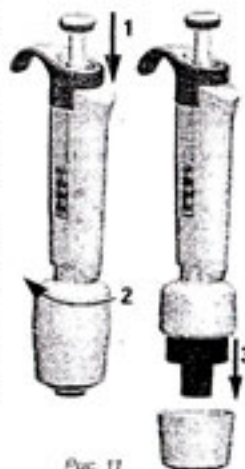


Рис. 11